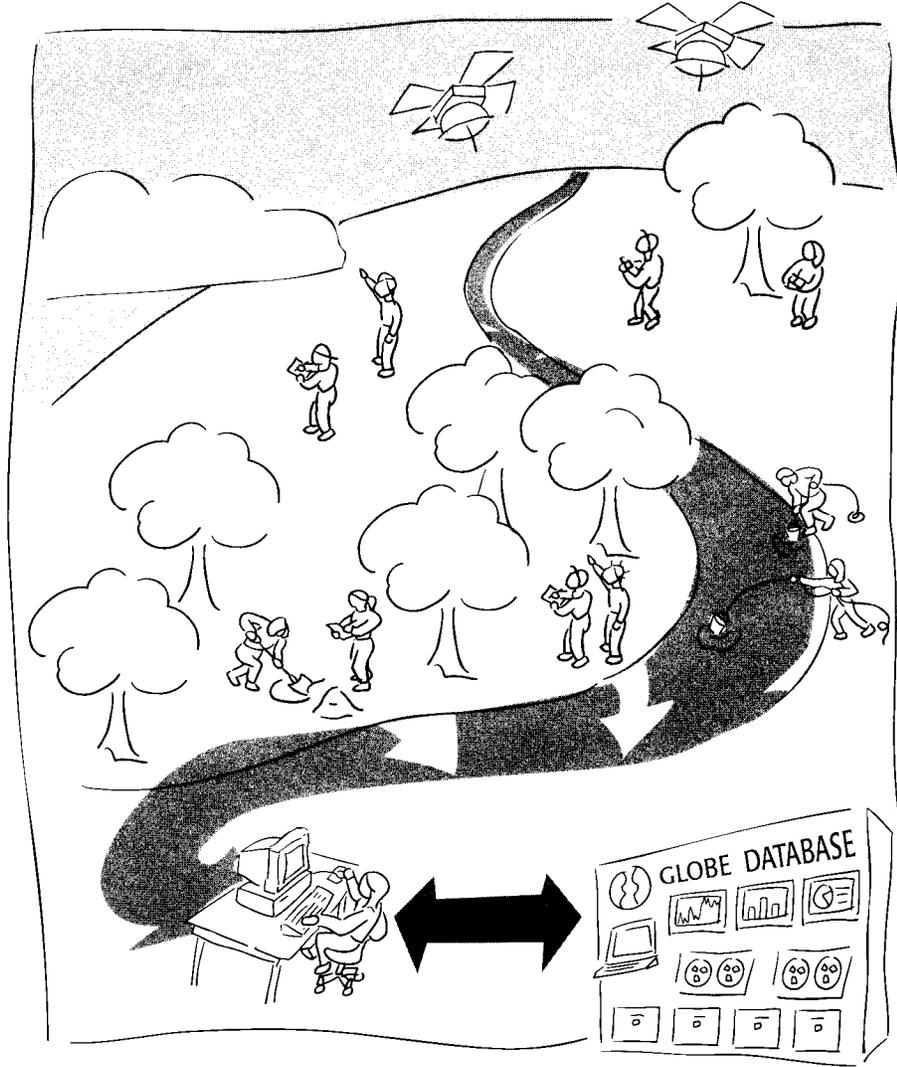


الدليل التطبيقي للمعلمين



برنامج **GLOBE™** العلمي والتعليمي



جدول المحتويات



مرحبا بكم في الدليل التطبيقي

- ماذا ستفعل أنت وطلبتك في برنامج GLOBE ؟ ٤ مرحبا
القيم العلمية وقياسات GLOBE ٦ مرحبا
قياسات GLOBE في الزمان والمكان ٧ مرحبا
ما هي ميادين البحث العلمي لبرنامج GLOBE ؟ ٨ مرحبا



المقدمة

- تطبيق برنامج GLOBE في مدرستك مقدمة ١
كيف تمّ تنظيم هذا الدليل ؟ مقدمة ٣
اتصالات GLOBE مقدمة ١٠
الإستشعار عن بعد مقدمة ١٣
اختيار موقعك لدراسة GLOBE مقدمة ٢٦
كيف تدرس البروتوكول ؟ مقدمة ٣٠
كيف تجعل من GLOBE مشروعاً علمياً ذات معنى لطلبتك مقدمة ٣٣
كيف تساعد طلبتك على تصميم أبحاثهم الخاصة مقدمة ٣٥
نشر وترويج برنامج GLOBE مقدمة ٣٧



الأنشطة التعليمية

- الأرض موطننا: النظرة العالمية أنشطة تعليمية ٢
مكاننا الخاص: النظرة المحلية أنشطة تعليمية ١١

الملحق

- القائمة الرئيسية لبروتوكولات GLOBE ملحق ٢
القائمة الرئيسية لأنشطة تعلم GLOBE ملحق ٤
القائمة الرئيسية لمهارات برنامج GLOBE العلمية والتفكيرية ملحق ٦
القائمة الرئيسية للمفاهيم الهامة لبرنامج GLOBE بالفصل ملحق ٧
مسرد المصطلحات ملحق ١٠
عناوين تقديم الصور والخرائط والرسومات ملحق ١١



ماذا ستفعل أنت وطلبتك في برنامج GLOBE ؟



معنى الدقة والتدقيق، ويشاركون بياناتهم مع طلبة وعلماء آخرين، ويمارسون التجارب العملية، ويصوغون الأسئلة، ويختبرون الفرضيات، وينشئون النظريات التي تجعل بياناتهم مفهومة منطقياً. وسوف يستخدمون هذه مجموعة متنوعة من الأجهزة العلمية، ويعايرون هذه الأجهزة، ويحاولون فهم المصادر المحتملة للخطأ في القياسات التي يأخذونها بواسطة هذه الأجهزة. وسوف يتعاملون مع بيانات حقيقية، بعضها بيانات يجمعونها بأنفسهم، وبعضها بيانات يحصلون عليها من مدارس GLOBE الأخرى المنتشرة حول العالم.

سيقوم طلبتك بتنفيذ سلسلة من الأبحاث / التحقيقات التي وضع العلماء تصميماتها لجميع البيانات عن الأرض وعن كيفية قيامها بوظائفها كنظام كوكبي - عالمي. وسيستخدم الطلبة أجهزة قياس وكذلك حواسهم العقلية للملاحظة ومراقبة البيئة في مواقع متعددة بالقرب من مدرستك. وسيسجلون البيانات التي يقومون بجمعها، ويحفظونها في سجل بيانات مستخدم بالمدرسة، ويرسلونها لخدام بيانات طلاب GLOBE (قاعدة بياناتنا) عبر شبكة الإنترنت والWorld Wide Web أو باستخدام البريد الإلكتروني (email) في حالة تعذر توفير وسيلة الويب (Web).

وبالإضافة إلى تنفيذ هذه القياسات بالتعاون مع علماء GLOBE، سيكون لديك خيار إجراء بعض الأنشطة التعليمية مع طلبتك، سواء وفقاً للموصوف بهذا الدليل، أو بأي شكل آخر تراه ملائماً بالأكثر مع احتياجات المنهج الدراسي المحلي.

لا تقلق إن كنت من المدرسين غير المتخصصين في العلوم. توفر المواد التعليمية مجالاً واسعاً من الأنشطة، ذهاباً من الأنشطة المبتدئة الموضوعية للاستخدام من قبل معلمي الأطفال الصغار الذين قد يكون لديهم خبرة قليلة في العلوم، إلى الأنشطة المتقدمة المخصصة للمستوى المتقدم. وكل نشاط تعليمي يوفر المعلومات الأساسية المطلوبة لإجراء ذلك النشاط.

يشتمل كل بروتوكول ونشاط تعليمي على توصيف لمستويات الفرق الدراسية التي يوصى باستخدامها لهذا البروتوكول أو النشاط التعليمي، ذلك في ثلاث فئات:

المستوى المبتدئ - الأعمار من 5 إلى 9 سنوات.

المستوى المتوسط - الأعمار من 10 إلى 13 سنة.

المستوى المتقدم - الأعمار من 14 إلى 18 سنة.

بيد أنك لا يجب أن تشعر بالتقييد بهذه التصنيفات التي تتم بناء على المستوى العمري. فالعديد من الأنشطة يمكن تكيفها بحيث تلائم المستويات العمرية الأقل أو الأعلى، بناء على احتياجات وقدرات طلبتك.

وأخيراً فإن فصول دراسة ومواقع دراسة برنامج GLOBE التي يتم فيها إجراء القياسات ستكون على الأرجح أماكن منشغلة للغاية بالعلم والتعلم. سيقوم طلبتك بالملاحظة وعمل القياسات، وتسجيل بياناتهم، ويصلون إلى فهم



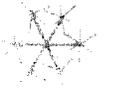
القيم العلمية وقياسات GLOBE

تتطلب قياسات GLOBE التمسك بأربع خصائص تعطي لها أساسا قويا بما يمكن هذه القياسات من الإسهام في العلم في نهاية المطاف. وهذه الخصائص هي: الدقة، التماسك، المثابرة أو الاستمرارية، والتغطية. وإذا استطعنا جميعنا، أي نحن جميع المساهمين في برنامج GLOBE، التعاون للحصول على مجموعات بيانات تتسم بجميع هذه الخصائص الأربعة، فإن مساهمتنا في تحقيق فهم عالمي الاتساع لبيئتنا ستزداد وتتعاظم.

الدقة هي أساس جميع الملاحظات العلمية. وبالنسبة لنا، فالعناية في أحد القياسات هي الخطوة الأولى. كذلك من المهم في هذا الصدد الأجهزة التي نستخدمها والجهد اللازم للمحافظة عليها في حالة جيدة. وأخيرا يجب أن نبذل قصارى جهدنا في تحقيق الإتقان في تسجيل وإدخال البيانات وفي إبلاغها لأرشفيف البيانات.

التماسك أو الاتساق يعني أن البيانات الصادرة عن أي مدرسة من مدارس GLOBE يمكن استخدامها مع البيانات الصادرة عن جميع المدارس الأخرى بما يعطي صورة متماسكة أو منسقة عما يحدث خارج نطاق مواقعنا الفردية. توضح وسائل التعليم البصرية هذه الخاصية. كذلك تعتبر خاصية التماسك مهمة من منظور العامل الزمني. يقوم الطلاب بكل مدرسة بعمل سجل بحالة الطقس في موقعهم. وملاحظة التغيرات والاتجاهات المتغيرة في بيئتنا الفردية، فيجب أن تكون البيانات التي تم أخذها في الماضي يمكن مقارنتها مباشرة بالبيانات التي نأخذها الآن. إن الالتزام الأمين بالبروتوكولات الموضوعية، وكذلك الحرص على توثيق أي تغيرات في طرق وأساليب قياساتنا لهو أفضل طريقة لتحقيق هذه الخاصية.

المثابرة أو الاستمرارية مطلوبة لاستبقاء أي انقطاعات في سجلات الطقس في أدنى الحدود. القياسات العرضية أو الحينية مفيدة، ولكن الملاحظات المنتظمة توفر المزيد من المعلومات وتعطي فهما أفضل لما يحدث في موقع القياس. كذلك، يكون عادة من الأسهل تفسير الملاحظات المنتظمة ويمكن استخدامها بثقة أكبر، خصوصا عند قياس ظواهر غير عادية. وكلما كان أي سجل متماسك لحالة الطقس أطول زمنا كلما كان أكثر فائدة. فكر في طلبية GLOBE المحظوظين بعد خمس سنوات من اليوم عندما يكون بمقدورهم النظر إلى



التغيرات والاتجاهات في بيئة مدرستهم!

إن تغطية مناطق بأكملها، وبلدان، وقارات، وأكبر قدر ممكن من مساحة كوكبنا يزيد أيضا من قيمة مجموعات بياناتنا. وتوضح الوسائل البصرية التعليمية هذه الخاصية عندما نشاهد الاختلاف بين وجود مدارس عديدة مقارنة ببضع مدارس فقط. تتنوع خصائص بيئتنا عبر العديد من المقاييس المكانية المختلفة - ذهابا من القياس المحلي داخل نطاق مواقع دراسة GLOBE البالغ مساحته ١٥ كم X ١٥ كم، مروراً بقياس المناطق الأكبر سواء داخل نطاق العواصم والمدن الكبيرة، أو الولايات، أو البلدان، وانتهاء بالقياس العالمي أو الكوكبي للعالم بأسره. ومن المهم قياس هذه الخصائص على هذه المقاييس المكانية المختلفة. ومع نمو برنامج GLOBE ليشمل المزيد من المدارس في المزيد من البلدان، ستزيد أهمية إسهاماتنا الكلية.

يجب علينا جميعا، نحن المشاركون في برنامج GLOBE - سواء على المستوى الفردي أو المستوى الجماعي - أن نجاهد لتحقيق قياسات دقيقة ومتماسكة بحيث تتم بصورة مستمرة وعلى نطاق بيئتنا العالمية بأكملها.

قياسات GLOBE في الزمان والمكان

يكون في مكان ما شجرة أو عشب، وفي مكان آخر طريق، وفي مكان ثالث بيت، وفي غيرة مجرى مائي. أحيانا نستطيع أن نرى السماء تمطر بالقرب من موقعنا ولكن ليس في مكان تواجدنا. من الواضح إذن، أن بيئتنا تتنوع تبعاً لمقاييس مسافية مختلفة. مرة أخرى، لا يمكننا أن نقيس كل شيء عن بيئتنا في كل مكان. ولذلك نضع مسافات بين مواقع ملاحظتنا بحيث نقيس التغيرات تبعاً لمقاييسها المكانية المختلفة. في برنامج GLOBE تقع كل مدرسة في مركز موقع دراسة GLOBE وهو مربع ضلعة ١٥ كم. وقد تتداخل هذه المواقع



الدراسية أو تتقاسمها المدارس. في برنامج GLOBE يتعلم الطلبة كيف يحددون غطاء الأرض لهذا الموقع الدراسي بمجملته. ويلاحظون التغيرات البيئية حتى مقياس مسافي / مكاني قدرة ٣٠ متراً.

وفي نطاق هذا الموقع الدراسي بكامله، يجري الطلبة بمدرسة GLOBE قياسات متكررة في مواقع معينة تعرف بمواقع الدراسة. كذلك تجرى قياسات أخرى لمرة واحدة فقط في عدد من المواقع التي تعرف بمواقع أخذ العينات ومع تزايد عدد مدارس GLOBE، ويمكن تغطية المزيد من بيئتنا العالمية بقياسات جيدة ويمكن دراسة التغيرات على مسافات أقل من السابق.

مع كافة التغيرات التي تحدث في بيئتنا عبر الزمان وتلك التي تحدث عبر المكان، فإن قدرتنا على فهم بيئتنا محدودة بعدد القياسات التي يمكننا إجراؤها. وكل مدرسة من مدارس GLOBE لديها فرصة الإضافة المؤثرة على مجموعة القياسات الكلية التي تجرى حول العام. ومع حفاظنا على دقة وتماسك قياسات GLOBE التي نجريها، فإننا بهذا نعطي لأنفسنا ولكل شخص آخر هبة المعرفة الأفضل لبيئتنا سواء على المستوى المحلي أو العالمي.

نحن نعيش على كوكب متغير. لحظة بلحظة، ويوما بعد يوم، وسنة بعد سنة يحدث تغيير في كل مكان حولنا. بعض التغيرات تحدث كدورات متعاقبة مثل اليوم، وتغيرات المد والجزر مع دوران القمر حول الأرض، والتغيرات السنوية للمواسم أو الفصول. وبعض التغيرات الأخرى تبدو أنها تذهب وتجيء مثل السحب وعواصف الأمطار. وتبقى هناك تغيرات تدريجية نراها كأشياء تنمو مثل نمو الأشجار أو النباتات الأخرى، أو حتى أنفسنا وأحيانا تحدث تغيرات كبيرة بسرعة مثلما ينفجر بركان أو ينشب حريق على الأرض. وكل نوع من أنواع التغيرات يحدث وفقاً للمقياس الزمني الخاص به.

جميعنا، خصوصاً العلماء، نريد أن نفهم التغيرات التي تحدث حولنا. لماذا تحدث تغيرات، كيف تؤثر التغيرات المختلفة في بعضها البعض، وماذا سيحدث عقب ذلك؟ لفهم التغيير، وفي بعض الحالات للتنبؤ به، يجب علينا قياس بيئتنا، ولكننا لا نستطيع أن نقيس كل شيء يحدث في بيئتنا في كل مكان وفي كل وقت. بدلاً من ذلك، نحاول إجراء قياسات بطريقة تعطينا بيانات كافية تخبرنا بما يحدث.

في برنامج GLOBE، فإن القياسات المناخية مصمم لإجرائها مرة كل يوم، بينما يتم قياس مجاري المياه، أو الأنهار، أو البحيرات، أو الخلدجان، أو المحيطات، أو البرك المائية مرة كل أسبوع. وأما خصائص التربة في مكان ما فيلزم قياسها مرة واحدة لا غير. وبعض القياسات الأخرى تؤخذ على فترات زمنية مختلفة. بعض القياسات تتم بسرعة كلقطات التصوير - ما هي أنواع السحب التي نراها حالاً الآن؟ بعض القياسات تخبرنا بما قد حدث على مدار فترة من الزمن - كم من المطر سقط في اليوم السابق؟ إن المقياس الزمني الذي نجري عليه قياساتنا يسمح لنا بتحليل التغيرات المختلفة في بيئتنا.

كذلك، تتنوع بيئتنا من مكان إلى آخر. نحن نعيش على الجبال أو في الوديان، أو السهول، أو السواحل. نعيش في مدن، أو ضواحي، أو قرى، أو في الريف. في بعض الأماكن تحيط بنا الأراضي العشبية، أو الحقول، أو الغابات حتى نهاية مدى رؤيتنا. في أماكن أخرى قد يرتفع جبل بجوار بلدنا أو قد تكون هناك غابات وحقول وبحيرات يختلط جميعها معاً. وعلى مقياس أدق، قد

ما هي ميادين البحث العلمي لبرنامج GLOBE؟

يمكن - بأوضح معنى وتعبير ممكن اعتبار كوكب الأرض بأكمله ميدان البحث العلمي لـ GLOBE من خلال جمع البيانات البيئية من كافة أنحاء العالم، سيحصل العلماء (والطلبة) على فهم أفضل عن الأرض ودوراتها المتصلة بعضها ببعض والتي تشكل معا نظاما متكاملًا. وعلى الرغم من أن العلماء لديهم بالفعل الكثير من البيانات عن الأرض، سيوفر طلبية GLOBE بيانات جديدة هامة لمساعدة العلماء. إن إحدى الفوائد الثمينة لبيانات طلبية GLOBE هي عالمية النطاق ونتائج قياسات تمت بألاف المواقع. ومن الفوائد الأخرى أن الطلبة يجرون أنواعا عديدة مختلفة من القياسات في نفس الوقت مما يمكن العلماء من دراسة كيفية تفاعل البر والجو والماء والأنظمة البيولوجية التابعة لكوكب الأرض، كل مع الآخر. وأخيرا، يساهم طلبية GLOBE في تقديم تحليلاتهم الخاصة عن مواقع دراستهم المحلية حيث يصبحون بكل ما تعني الكلمة خبراء عالمين عن منطقة دراستهم مما يمكن بدوره أن يساعد العلماء في أبحاثهم.

يوجد في الوقت الراهن أربعة ميادين أو مجالات بحث علمي لـ GLOBE وكل ميدان أو مجال وارد بالتفصيل في واحد من أبحاث GLOBE.

الجو / المناخ - سيقوم طلبتك كل يوم بإجراء قياسات عن غطاء الغيوم ونوعها، درجة حرارة الهواء، اندفاع الهواء، ودرجة pH (الدرجة الحمضية) له.

المائيات (الهيدرولوجيا) - سيقوم طلبتك كل أسبوع بعمل قياسات مائية تشمل درجة الشفافية، درجة الحرارة، الأوكسجين المذاب، pH، الموصلية، أو درجة الملوحة، القلوية ومحتوى النتريت - النيتروجين وذلك في أي مجرى مائي قريب من المدرسة.

التربة - سوف يكشف طلبتك نوع التربة، ويأخذون عينات من التربة، ويحللونها لتحديد خصائص طبقات التربة المتنوعة. كذلك سيجرون قياسات يومية إلى شهرية عن رطوبة التربة على أعماق وفي مواقع مختلفة، وقيسون معدل ترشيح أو تسرب الماء في التربة، مع أخذ قياسات أسبوعية لدرجة حرارة التربة القريبة من السطح.

الغطاء الأرضي / البيولوجيا أو علم الأحياء - سيراقب طلبتك التغيرات في موقع للدراسة البيولوجية في الأرض المحلية ويلاحظون مواقع عينات غطاء الأرض الكمية حيث يتعرفون على فصيلة النبات النامي السائد والتالي له في الترتيب ويأخذون قياسات تساعد العلماء على تقدير الكمية الكلية للكتلة الحيوية في الموقع. كذلك سيقوم طلبتك بمقارنة ما قاموا بقياسه على الأرض في مواقع عينات غطاء الأرض النوعية وكذلك الكمية مع صور لنفس المنطقة ملتقطة من الفضاء بواسطة جهاز تخطيط الخرائط الموضوعي من على متن القمر الصناعي لاندسات Landsat.

بالإضافة إلى هذه الأبحاث المباشرة، يوجد بحثان آخرا مساندا لما سبق يتم إدخالهم في برنامج GLOBE:

نظام أو جهاز تحديد الموضع الكروي GPS - هو تقنية جديدة تمكنك أنت وطلبتك من تحديد العرض، والطول، والارتفاع لمواقعك المختلفة باستخدام مستقبل صغير محمول يدويا ومجموعة من الأقمار الصناعية الدائرة حول الأرض. وهذه المعلومات هامة لأنها ستتيح للعلماء وغيرهم معرفة وتحديد المكان الذي أخذت فيه قياساتك.

بحث الفصول - في هذا النوع من الأبحاث، يتم تقديم الأنشطة التعليمية لمساعدة طلبتك على تحليل البيانات التي قاموا بجمعها لبحث التغيرات الموسمية السنوية في مواقع دراستهم المحلية وفي أي مكان آخر في العالم. ومن خلال هذا العمل، ينمي الطلبة مهاراتهم فيما يتعلق بالبحث والتحقيق العلمي ويتعلمون كيف أن قياسات الجو، والماء، والتربة، وغطاء الأرض مرتبط بعضها ببعض.





مقدمة

تطبيق برنامج GLOBE في مدرستك

الحصول على الأدوات

يحتاج كل بحث إلى استخدام أدوات دقيقة ومضمونة ومعايرة تطابق المواصفات التي حددها خبراء برنامج GLOBE لضمان تحقيق مقاييس دقيقة ومترابطة وتصلح لاستخدام مجتمع علم البيئة الدولي ويتضمن صندوق الأدوات هذه المواصفات المطلوبة في الأداة.

أمامك أربع خيارات:

- ١- شراء جميع أو بعض الأدوات
 - شراء الأدوات منفردة من عدة موردين.
 - شراء الأدوات من مورد واحد كطقم.
- ٢- استخدم الأدوات المتوفرة لديك

إذا كانت تتوفر في مدرستك أدوات تطابق مواصفات GLOBE فيمكنك استخدامها ولكن يجب التأكد من أن تتوفر فيها متطلبات الدقة والمعايرة.
- ٣- صنع بعض الأدوات بنفسك

باتباع التعليمات المذكورة في دليل المعلم وورشة التدريب، يمكنك أن تقوم بصناعة بعض الأدوات.
- ٤- اقتراض الأدوات أو مشاركة مدارس أخرى في بعض الأدوات

يمكنك اقتراض الأدوات المطلوبة من وقت لآخر من مدرسة أخرى ويمكن مشاركة مدرستين أو أكثر من المدارس المشتركة في برنامج GLOBE في أداة واحدة، وبالنسبة جهاز تحديد الموضع الكروي (GPS) فيمكن اقتراضه من GLOBE أو من خلال منسق GLOBE في البلد الذي تعيش فيه.

التدريب والتنفيذ

يشترط في كل معلم يتولى مسئولية مقاييس GLOBE أن يكون قد اشترك في أحد برامج GLOBE المعتمدة، ويجب على من تلقى تدريب برنامج GLOBE من المعلمين أن يأخذ على عاتقه مسئولية ضمان تلقي

المعلمون في المدارس الأخرى للتدريب السليم. وإذا كنت ممن اشترك في ورشة عمل برنامج GLOBE وتشعر بالاطمئنان إلى تطبيق بروتوكولات قياس جديدة فلا تتردد في تطبيقها. حتى وأن لم يكن التدريب قد اشتمل على هذه البروتوكولات، ولكن إذا لم تطمئن إلى تنفيذ بروتوكولات جديدة فيمكن أن تنشئ المساعدة من خلال مكتب مساعدة GLOBE أو حضور برنامج آخر من برامج GLOBE التدريبية.

إقامة مجتمعات تعليمية

مدرسة التعليم الجماعي

من الطرق الفعالة والمهمة والمثيرة لتنفيذ برنامج GLOBE في مدرستك أن يشارك معك عدد كبير من المدرسين، فالعمل يكون أكثر سهولة ومتعة بمشاركة زملاء في محيط العمل. فمن المفيد جدا لك أن يكون لك رفاق تشاركونهم الأفكار والمخاطر والخطط، فلقد أثبتت الأبحاث والتجارب مرارا وتكرارا أن البرامج المتكاملة مثل برنامج GLOBE تزداد فرص نجاحها إذا تعهد بها فريق متعاون من المدرسين وليس مدرس واحد.

ومن الاستراتيجيات التي يمكن استخدامها لبناء مجتمع تعليمي في مدرستك أن تضع خطة تطبيق مدرسية تشرح تقسيم العمل بين المعلمين في المدرسة لتطبيق مجالات البحث المختلفة لبرنامج GLOBE: المناخ، المياه، والتربة والغطاء الأرضي / علم الأحياء. ويمكن للخطة أن تحدد أنسب المواضيع في المناهج الدراسية لربطها بكل مجال من مجالات برنامج GLOBE كما يمكن أن تشمل الخطة على قسم للتدريب وإشراك مزيد من الزملاء. والمدارس التي لا يوجد بها سوى معلم واحد متدرب على برنامج GLOBE يمكنها أن تطلب اشتراك مزيد من المدرسين في تنفيذ برنامج GLOBE في تلك المدارس ويمكن تحقيق ذلك من خلال قيام من تلقى تدريب GLOBE من المعلمين بتدريب المعلمين الآخرين بالمدرسة أو حضور هؤلاء المعلمين لأحد برامج GLOBE التدريبية، ويمكن للخطة أن تصف كيفية الحصول على المعدات وأجهزة الكمبيوتر وكيفية إدخالها في خطة التعليم.

والخطط والإعلان عن المناسبات ودعوتهم إليها. وإذا قدم الأفراد أموالاً أو خدمات فلا بد من شكرهم بخطاب والاعتراف بذلك في المنتديات العامة، ومن المجالات التي يمكن أن يساهم فيها المتطوعون ما يلي:

- توفير وسائل النقل للطلاب من وإلى مواقع التدريس والعرض.
- المساهمة في جمع البيانات خلال عطلات نهاية الأسبوع أو أثناء الإجازات المدرسية.
- مساعدة الطلاب على استخدام شبكة برنامج GLOBE العالمية من خلال أجهزة الكمبيوتر المنزلية.
- مصاحبة الفصل الدراسي في الرحلات الميدانية إلى المواقع.
- مساعدة الطلاب صغار السن في عمل المقاييس اليومية في محطة الأرصاد الجوية.
- المساهمة في تحرير وطباعة نشرة GLOBE الإخبارية وإرسالها للبيوت وعرض ما يستجد من أعمال الطلاب ضمن برنامج GLOBE.
- المساهمة في إقامة معرض GLOBE في منطقة عامة بالمدرسة أو بالمجتمع.
- المساهمة في إعداد البيانات الصحفية حول برنامج GLOBE للصحف المحلية.

مجتمع تعليمي موزع جغرافياً

من الممكن تكوين فرق تحقيق موزعة جغرافياً والتي يمكن بدورها أن تتحول إلى مجتمع تعليمي أوسع، فالمدارس الواقعة في أنحاء متفرقة في بلد ما أو في العالم يمكنها أن تتعاون في أنشطة البحث وهذه الأنشطة باستطاعتها أن تقارن بين مجموعات بيانات متنوعة، أو تسبر أغوار أي عدد من الظواهر.

وقد يختار البعض التعاون في مجال الأنشطة التعليمية ولكي نستطيع إقامة مجتمع تعليمي موزع جغرافياً فمن المهم أن نحدد أولاً نوع المهمة أو الوظيفة التي نرغب في التعاون بشأنها، ثم نحدد بعد ذلك النطاق الجغرافي ووسائل الاتصال يمكن أن تشمل بريد برنامج GLOBE أو الوسائل الأخرى مثل البريد العادي، ويمكن توسيع مجتمع البحث من خلال دعوة علماء برنامج GLOBE أو باحثين آخرين ليشاركوا كخبراء ويساهموا في التحقيقات المدرسية. وبمجرد استكمال البحث فإنه من المهم التفكير في كيفية إطلاع الآخرين على النتائج،

ومن الأفضل وضع جدول زمني للأنشطة الرئيسية ومن الاستراتيجيات المستخدمة وضع خطة تطبيق برنامج GLOBE كجزء من أنشطة قاعة الدرس التي يشترك فيها الطلاب حيث يمكنهم الخروج بأفكار تتناول قضايا مثل موقع محطة الأرصاد الجوية، أو تحديد الفصول الدراسية، أو الموضوعات من أجل الوصول إلى نتائج.

ولإضفاء هوية على المجتمع التعليمي المدرسي وعلى نشاطات برنامج GLOBE داخل المدرسة يمكن إنشاء مقر قيادة لبرنامج GLOBE في بعض المواقع البارزة في المدرسة مثل المكتبة أو مركز الموارد، حيث يمكن عرض ملصقات عن برنامج GLOBE وتوفير مجموعة من الكتب عن كوكب الأرض وعرض أعمال الطلاب، كما يمكن توفير جهاز كمبيوتر متصل بشبكة الإنترنت يمكن الوصول من خلالها لبرنامج GLOBE.

بالإضافة لذلك، يمكن وضع الملصقات والمواد الأخرى في مكان بارز بالقرب من مكتب أو مدخل المدرسة كدليل على اشتراك المدرسة في برنامج GLOBE حيث يمكن للطلاب أن يعرضوا ما يجمعونه باستمرار من بيانات. فالصور المأخوذة للطلاب في مواقع الدراسة ومواقع العرض وعمل قياسات وخرائط تحديد هذه المواقع ستدل المشاهدين المتواجدين في نطاق المدرسة على الأعمال المعروضة.

ويمكن للخطة المدرسية أن تمتد لتشمل المنطقة التي تقع بها المدرسة وبذلك يمكن وضع استراتيجية لتطبيق برنامج GLOBE في مدارس مختلفة بحيث تربط جميع الأنشطة من المستوى المبتدئ إلى المتوسط إلى المتقدم.

إقامة مجتمع تعليمي بين الجيران

إن الجيران من المناطق الأخرى التي يمكن قيام مجتمع تعليمي فيها فهناك العديد من الأفراد والمؤسسات التي قد تهتم بنشاطات برنامج GLOBE، وبعض هؤلاء الأفراد أو المؤسسات يمكن توظيفها وطلب مسانبتها في العديد من الأنشطة، فمثلاً أندية الخدمات مثل أندية الروتاري وأندية رجال الأعمال والصناعة والمؤسسات الأخرى يمكن أن تتوفر لديها الرغبة في المساهمة في شراء المعدات أو المشاركة في أنشطة البحث وعروض التقديم.

ويمكن للمتطوعين من أفراد المجتمع بما فيهم الأباء أن يساهموا في العديد من الأنشطة والمهام المتعلقة ببرنامج GLOBE ولذلك فمن المهم جداً إقامة علاقات مستمرة مع الأفراد البارزين في المجتمع وإطلاعهم على النجاحات

مقدمة

مقدمة
كيف تم تنظيم هذا الدليل؟

مقدمة

تتكون من عدة أجزاء:

- ١- مقدمة
- ٢- أهداف البرنامج
- ٣- أهداف البرنامج
- ٤- أهداف البرنامج
- ٥- أهداف البرنامج

٦- أهداف البرنامج

٧- أهداف البرنامج

٨- أهداف البرنامج

٩- أهداف البرنامج

١٠- أهداف البرنامج

١١- أهداف البرنامج

١٢- أهداف البرنامج

١٣- أهداف البرنامج

١٤- أهداف البرنامج

١٥- أهداف البرنامج

١٦- أهداف البرنامج

١٧- أهداف البرنامج

١٨- أهداف البرنامج

١٩- أهداف البرنامج

٢٠- أهداف البرنامج

- کارڈ کی کوئی بھی تبدیلی نہیں کی جائے گی۔
- 3- تعمیراتی کارنامہ کے دوران کارڈ کی کوئی بھی تبدیلی نہیں کی جائے گی۔
- 4- تعمیراتی کارنامہ کے دوران کارڈ کی کوئی بھی تبدیلی نہیں کی جائے گی۔
- 5- تعمیراتی کارنامہ کے دوران کارڈ کی کوئی بھی تبدیلی نہیں کی جائے گی۔
- 6- تعمیراتی کارنامہ کے دوران کارڈ کی کوئی بھی تبدیلی نہیں کی جائے گی۔

نوٹ: کارڈ کی کوئی بھی تبدیلی نہیں کی جائے گی۔

کارڈ کی کوئی بھی تبدیلی نہیں کی جائے گی۔ تعمیراتی کارنامہ کے دوران کارڈ کی کوئی بھی تبدیلی نہیں کی جائے گی۔

کارڈ کی کوئی بھی تبدیلی نہیں کی جائے گی۔ تعمیراتی کارنامہ کے دوران کارڈ کی کوئی بھی تبدیلی نہیں کی جائے گی۔

کارڈ کی کوئی بھی تبدیلی نہیں کی جائے گی۔ تعمیراتی کارنامہ کے دوران کارڈ کی کوئی بھی تبدیلی نہیں کی جائے گی۔

کارڈ کی کوئی بھی تبدیلی نہیں کی جائے گی۔ تعمیراتی کارنامہ کے دوران کارڈ کی کوئی بھی تبدیلی نہیں کی جائے گی۔

کارڈ کی کوئی بھی تبدیلی نہیں کی جائے گی۔ تعمیراتی کارنامہ کے دوران کارڈ کی کوئی بھی تبدیلی نہیں کی جائے گی۔

199V
GLOBE™

تعمیراتی کارنامہ کے دوران کارڈ کی کوئی بھی تبدیلی نہیں کی جائے گی۔

تعمیراتی کارنامہ

کارڈ کی کوئی بھی تبدیلی نہیں کی جائے گی۔ تعمیراتی کارنامہ کے دوران کارڈ کی کوئی بھی تبدیلی نہیں کی جائے گی۔

تعمیراتی کارنامہ

کارڈ کی کوئی بھی تبدیلی نہیں کی جائے گی۔ تعمیراتی کارنامہ کے دوران کارڈ کی کوئی بھی تبدیلی نہیں کی جائے گی۔

تعمیراتی کارنامہ

کارڈ

تعمیراتی کارنامہ

نسخ ونشر
على الطلاب

خطاب العلماء إلى الطلاب

أعزائنا طلبة GLOBE

نحن العلماء الرئيسيون المختصون بمجال البحث الهيدروولوجي "الكيمياء المائية" ببرنامج GLOBE، وترحب بكم معنا في البرنامج، أنكم تشركون في برنامج علمي يتناول تصنيف فجوة حرجية في معرفتنا عن الأرض.



إن علم الهيدروولوجيا هو دراسة الماء، الذي يعتبر أحد أهم الموارد على الأرض. الماء أساسي لكل أنواع الحياة. ستقومون مع زملاء كلهم في مدارس مختلفة في جميع أنحاء العالم بجمع ما يجب اعتباره أوسع مجموعة قياسات عن نوعية الماء جرى جمعها حتى الآن، سوف يؤدي برنامج GLOBE إلى أخذ عينات في عدد كبير للمصادر أو المكونات المائية في نفس الوقت أكثر من أي وقت مضى. نأمل أن تجدوا هذه الصلة الكوكبية مثيرة وحافزة للتحدي وهامة.

من خلال قياس نوعية الماء في موقع الدراسة الخاص بكم، سوف تتعلمون الكثير حول جزء هام من بيئكم محلية وكيف يتغير على مدار العام.

أنا مهتمون كثيرا ببياناتكم ومنتشرون لاستخدام البيانات لرد على تساؤلات تتعلق بالهيدروولوجيا الكوكبية والمحلية. لذا دعونا من فضلكم - نسمع عن أخباركم - ومع تقدم وسير السنة، سوف نسمع من اقتراحات عن كيفية تفسير بياناتكم. نأمل أن نستطيع معا العثور على إجابات على أسئلة هامة تتعلق بنوعية الماء.

المخلصان

Steve Chilton *Shuttle & Chilton*



د. روجرس. بينزود. مارتن هـ. كولكلين
أستاذ وأستاذ مساعد
University of Arizona (جامعة أريزونا)
توكسون، أريزونا، الولايات المتحدة الأمريكية

GLOBE™ ١٩٩٧

مرحبا •

الهيدروولوجيا

مرحبا بكم في البحث

قسم الترحيب يساعدك ويساعد الطلاب على معرفة العلماء والمسؤولين عن ذلك البحث، وهذا القسم يشمل على خطاب من العلماء ومقابلتهم إذ أنهم بمثابة المحققين الأساسيين في البحث، ويجب عليك نسخ خطاب العلماء وتوزيعه على الطلاب أو إطلاعهم على الخطاب والمقابلة بطريقة أو بأخرى.

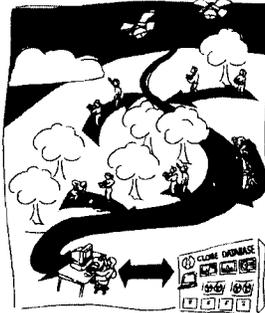


مقدمة

الصورة الشاملة

تتأثر ملاحظات طالب GLOBE حول الغلاف الجوي، والمياه السطحية، ورطوبة ودرجة حرارة التربة، والحياة النباتية بالتغيرات الموسمية ودوران الأرض حول الشمس. فالتغيرات الموسمية تحدد عملية الترابط فيما بين هذه الأوجه لحياتنا البيئية. لذا، يمكن دراسة العديد من الظواهر الموسمية المهمة والاختلافات الإقليمية وذلك استناداً إلى المعالم السيسية والمناخية المحددة في برنامج GLOBE، حيث ينشأ التعبير الموسمي نتيجة للاستجابة إلى الزيادة أو النقصان في مستويات قدرة الطاقة الشمسية، وعلى ذلك نختبر قياسات GLOBE هي النواظ التي تعطل على هذه المستويات للطاقة المتغيرة. يربط تحقيق الفصول فيما بين المفاهيم العلمية والبيانات المستخلصة من البروتوكولات المختلفة. كما أن طلابك سيعومون باكتشاف التغيرات الكوكبية السنوية- فصول السنة كمنفعة محورية لعملية التعليم التكاملي.

يحتوي هذا الجزء على ناحيتين رئيسيتين مؤكدتين:
١- مضمون العلوم التعليمي- يساعد الطلاب على تعلم دراسة الدورات الموسمية واكتشاف الترابط بين جميع أوجه نظام الكرة الأرضية.



الفصول

مقدمة-١

الفصول



٢- تطوير مهارات البحث- يساعد الطلاب على تعلم كيفية تصميم وتعديد أبحاثهم الخاصة ببرنامج GLOBE. يعتبر مفهوم الفصول مسطاً بالقدر الكافي بما يمكن جميع الطلاب من كل الأعمار باستيعابه. فضلاً عن إمكانية دراسته على العديد من المستويات. بالنسبة لطلاب المستوى K-٣، يهدف الجزء الخاص بالفصول إلى مراقبة وملاحظة العديد من التغيرات التي تظهر على مدار العام وكذلك فهم الملاحظات والقياسات التي يقومون بها على أنها نواظ تعطل على نطاق واسع من التغيرات المعقدة. أما بالنسبة لطلاب المستوى المتوسط والمتقدم، فهناك هدف إضافي هو فهم العوامل التي تشكل الأساس للاختلافات التي نطرقاً على الأنماط الموسمية حول العالم.

لماذا توجد فصول السنة؟

تماماً مثل عملية المد والجزر التي تقوم بغسل الشاطئ بشكل منتظم، فإن الفصول كذلك تتقدم وتراجع عبر وجه الكون وتحمل بين طياتها التغيرات التي تبدل معالم الأرض. فالفصول أما تعلن عن وصول للوح الشتاء، أو أمطار الرياح الموسمية، أو حرارة الصيف، والتي تؤدي إلى حدوث التغيرات المستمرة في بيئتنا، كما أن هذه التغيرات العميقة تحدث خلال فترات زمنية قصيرة نسبياً. إن ما يساعد على حدوث مثل هذه التغيرات الضخمة والمعقدة هي أنها تظهر من جديد بطرق يمكن التنبؤ بها. فقد قامت الحضارات القديمة بملاحظة أن وضع الشمس في السماء يتغير على مدار العام ومن ثم تمكنوا من إنشاء التقويمات والتوقع بالتعبير الموسمي بناءً على ملاحظاتهم.

GLOBE™ ١٩٩٧

مقدمة

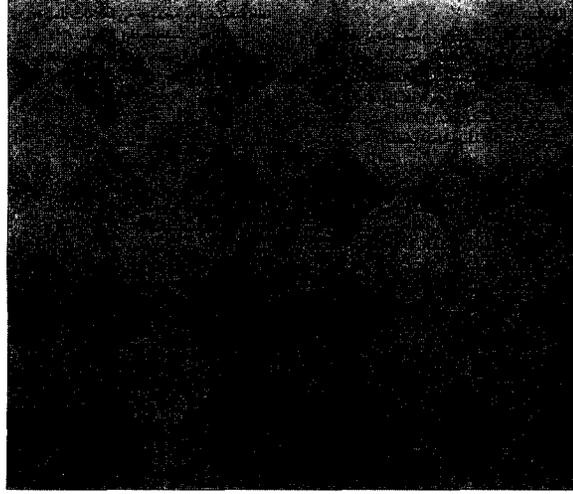
المقدمة

قسم المقدمة يمهّد المسرح لإعداد البحث وهذا القسم يوفر خلفية هامة من المعلومات ويساعدك مع الطلاب على تقدير العلم مجال البحث وهو يشتمل على:

- مقدمة إلى الإطار العام الذي يضع هذا البحث تحت المنظار
- نصائح حول كيفية الإعداد للعمل الميداني
- وصف الأهداف التعليمية للطلاب
- أفكار حول كيفية تقييم تعلم الطلاب

وهذه الأقسام توفر لك كمعلم خلفية من المعلومات عن البحث تساعدك على توجيه الطلاب في أعمالهم على برنامج GLOBE.

تصنيف أوراق النبات



نقطة على ظهر الأرض باستخدام نفس العلامات والقواعد التي يستخدمها جميع المشتركين الآخرين في برنامج GLOBE.

توجد ثمة خصائص رئيسية عديدة لجميع أنظمة التصنيف الجديدة. أولاً، يجب أن تكون الفئات مقتضرة بصورة مشتركة (على أصناف معينة) بمعنى أن أي صنف (أو شيء مراد تصنيغه) يجب أن يكون له فئة واحدة ملائمة يمكن وضعه فيها. فإذا كان نظام التصنيف يسمح بوضع ورقة نبات مثلاً في أي من فئتي تصنيف، تكون هذه الفئات من ثم، ليست مقتضرة بصورة مشتركة (على أصناف معينة). وثانياً يجب أن يكون نظام التصنيف مستوعباً أو مستنفذاً بصورة كلية - بمعنى ضرورة وجود فئة ملائمة لجميع الأشياء أو الأصناف المحتملة. ذلك يتحقق مراراً بوضع

GLOBE™ ١٩٩٧

أنشطة تعليمية ٢

المعطاء الأرضي / علم الأحياء

الخلفية العلمية

يصف العلماء سمات عديدة تصنف بها بيتناً مثل القوم، أنواع التربة، أو أنواع العبابات. إن نظام التصنيف ما هو إلا نهجاً تصنيفياً منظماً لتجميع الأشياء في فئات متشابهة يحتوي أي نظام تصنيفي على مكونين: العلامات المصيرة والقواعد. العلامات المصيرة هي العناوين أو الألقاب الخاصة بالعناصر المختلفة في نظام التصنيف، أما القواعد فهي الاختيارات التي تضفيها التقرير أمة فئة بوضع فيها شيء مراد تصنيغه. العلامات والقواعد المحددة جيداً تسمح للعلماء بوصف وترتيب الأشياء بشكل متنسق ومتناسك. على سبيل المثال يسمح نظام تصنيف اليونيسكو المعدل MUC المستخدم في بروتوكولات GLOBE للمشاركين في برنامج GLOBE بوصف غطاء الأرض بشكل متنسق في أي

الأنشطة التعليمية

يوفر هذا القسم في كل بحث مجموعة من الأنشطة والتي يمكنك استخدامها لمساعدة الطلاب حيث تتيح لهم هذه الأنشطة مزيداً من المعرفة بالأدوات والبروتوكولات وفهم ما يجمعون من بيانات واستخدام بيانات برنامج GLOBE للوصول إلى فهم أعمق للأفكار الرئيسية للبحث.

ويوجد صندوق في بداية كل نشاط تعليمي يحتوي على البيانات الأساسية، وهذا الصندوق موحد الشكل حتى يمكنك وبصورة سريعة تحديد مدى ملائمة هذا النشاط للطلاب بناء على أعمارهم واهتماماتهم ومستوى قدراتهم. وفي هذا الصندوق الموجود في بداية الأنشطة التعليمية، عادة ما يشير الوقت إلى وقت الحصص الدراسية المقترح لهذا النشاط وهو ٥٠ دقيقة، وتشير خانة المستوى إلى المستويات العمرية المقترحة والتي تنقسم إلى ثلاث مستويات: المستوى المبتدئ (الأعمار من ٥-٩)، المستوى المتوسط (الأعمار من ١٠-١٣)، والمستوى المتقدم (الأعمار من ١٤-١٨).



The GLOBE Program

مرحبا بكم على خادم بيانات GLOBE

تعلم عالمي وملاحظات من أجل إغادة البيئة

طلاب برنامج GLOBE في كل أنحاء العالم يأخذون يوميا قياسات بيئية في مدارسهم ويتبادلون البيانات عبر الإنترنت

بعض الخصائص على هذا الموقع من الشبكة مصممة خصيصا ولا تتوفر إلا لمعلمي وطلاب برنامج GLOBE الذين تدرّبوا على إجراءات قياسات GLOBE، ومع ذلك فإن معظم الخصائص متاحة لمن يريد أن يعرف المزيد عن برنامج GLOBE والإطلاع على المجالات العلمية في برنامج GLOBE الدارسي ومشاهدة بيانات طلاب GLOBE. مرحبا بالزوار على خادم بيانات GLOBE.

معلمي GLOBE انضمت معنا للاستشارة

زوار GLOBE انضمت معنا للاستشارة



NOAA/Forecast Systems Laboratory, Boulder, Colorado

إلى تركيب برنامج خاص يسمى المتصفح في جهازك، وهناك أنواع مختلفة ومتعددة من المتصفحات بعضها مجانا وجميعها يحقق نفس النتيجة وهي الوصول إلى شبكة ويب العالمية وربما تحتاج إلى فني كمبيوتر محلي ليساعدك في عملية اختيار وتركيب المتصفح والبدء في استخدام الشبكة.

الخطوة الثالثة: الآن وقد أصبحت مستعدا لاستكشاف برنامج GLOBE على شبكة الإنترنت - ستجد أن الصفحة الرئيسية لبرنامج GLOBE على شبكة ويب العالمية هي (<http://www.globe.gov>) وهي مصممة للجمهور بصفة عامة، وصفحة GLOBE الرئيسية عبارة عن نقطة البداية التي تقودك بسهولة لنماذج تقديم البيانات ومعلومات حول أبحاث العلماء وبعض التصورات الشيقة جدا تساعد الطلاب على التعلم والاستكشاف.

وإذا ما كنت مدرس في إحدى مدارس GLOBE فإنك عادة ستبدأ مع صفحة رئيسية أخرى لبرنامج GLOBE، وهذه الصفحة ستمثل جزء هام جدا من مشاركتك في برنامج GLOBE.

وفيما يلي بعض العينات من صفحات GLOBE على شبكة ويب العالمية أحدها صفحة إدخال البيانات والتي تقوم من خلالها إدخال البيانات أما العينات الأخرى وهي عينات عروض بصرية أو خرائط توضيحية بناء على بيانات الطالب عن درجة الحرارة أو البيانات المرجعية.

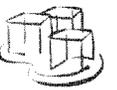
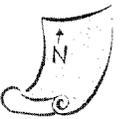
اتصالات GLOBE

يستخدم برنامج GLOBE الاتصالات بالكمبيوتر لمساعدة الطلاب على تقديم بياناتهم والبحث عن بيانات لتحقيقاتهم. واتصالات برنامج GLOBE تستخدم الإنترنت وشبكة ويب العالمية.

وفيما يلي إيجاز عن كيفية عمل الاتصالات

الخطوة الأولى: قم بتوصيل جهاز الكمبيوتر بشبكة الإنترنت - شبكة الإنترنت عبارة عن شبكة عالمية تتصل بجميع أجهزة الكمبيوتر في كل أنحاء العالم، فمن مدرستك يمكنك أن تصل جهازك بشبكة الإنترنت عبر خطوط التليفون أو عبر بعض التوصيلات السلكية الخاصة التي توجد بالفعل في بعض الأجهزة، وقد تحتاج إلى أخصائي كمبيوتر محلي لمساعدتك في هذه الخطوة.

الخطوة الثانية: قم بتركيب "متصفح" الشبكة الذي يسمح لك باستخدام شبكة ويب العالمية والتي من خلالها يمكنك استخدام الإنترنت والحصول على المعلومات من آلاف المصادر ما بين أعمال وجامعات ووكالات حكومية وأفراد، فكل منشأة من هذه المنشآت قد جعلت لنفسها نقطة بداية أو أكثر يطلق عليها اسم الصفحة الرئيسية والتي تسمح لك بالحصول على المعلومات حول المنشأة ومنتجاتها أو خدماتها (معظم الصفحات مرئية وجذابة تماما)، ولاستخدام شبكة ويب العالمية والوصول إلى هذه الصفحات الرئيسية فانت تحتاج



Soil Investigation Soil Moisture Data Entry Sheet

بروتوكول Star القريب من السطح

اسم المدرسة

وقت المقياس:

السنة: الشهر: الاختيار: اليوم: الساعة: بالتوقيت العالمي
الوقت الحالي: ١٨ يونيو ٢٠٠١٩٩٧ بالتوقيت العالمي

مكان موقع الدراسة:

هل التربة مشبعة؟ لا نعم

أسلوب التحفيف
معدل وقت الجفاف ساعات: دقائق:

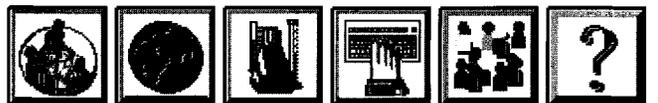
ادخل البيانات لعيناتك الثلاثة على عمق بين صفر و ٥ سم:

رقم الحاوية: ١: ٢: ٣:
وزن التربة الرطبة والحاوية (جرام): ١: ٢: ٣:
وزن التربة الجافة والحاوية (جرام): ١: ٢: ٣:
وزن الحاوية فارغة (جرام): ١: ٢: ٣:
معدل الماء في التربة (جرام/جرام $\times 100$): ١: ٢: ٣:

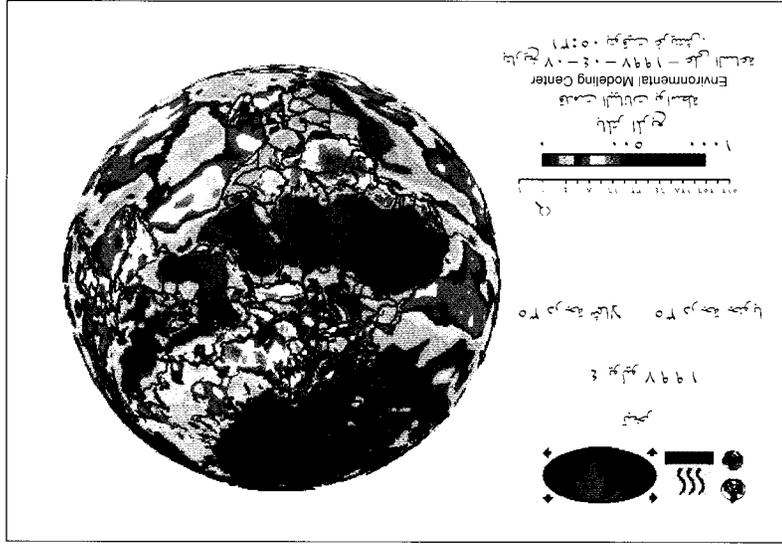
ادخل بيانات العينات الثلاثة المأخوذة عند عمق ١٠ سم:

رقم الحاوية: ١: ٢: ٣:
وزن التربة الرطبة والحاوية (جرام): ١: ٢: ٣:
وزن التربة الجافة والحاوية (جرام): ١: ٢: ٣:
وزن الحاوية فارغة (جرام): ١: ٢: ٣:
معدل ماء التربة (جرام/جرام $\times 100$): ١: ٢: ٣:

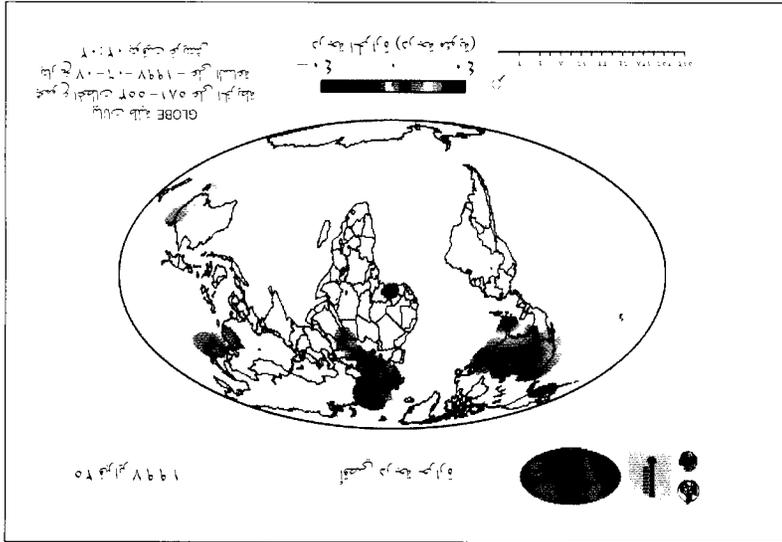
تعليق:



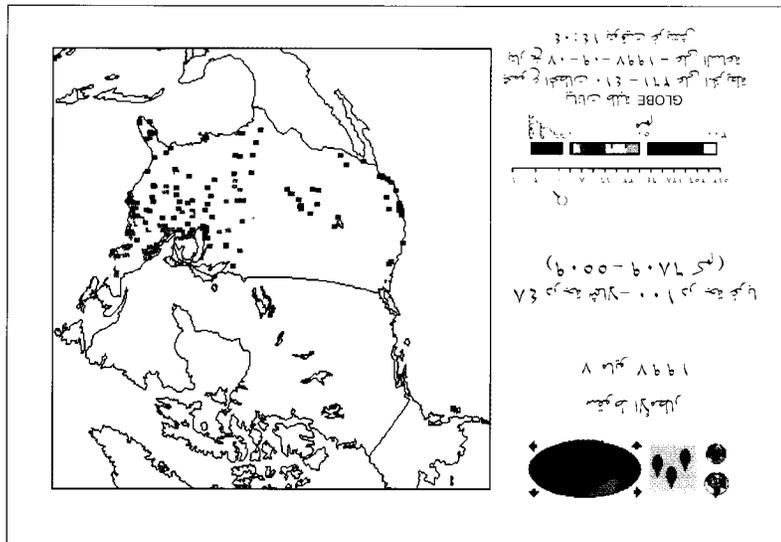
NOAA/Forecast Systems Laboratory, Boulder, Colorado



صورة كوكب الأرض



خريطة المنطقة الجغرافية (الشرق الأوسط)



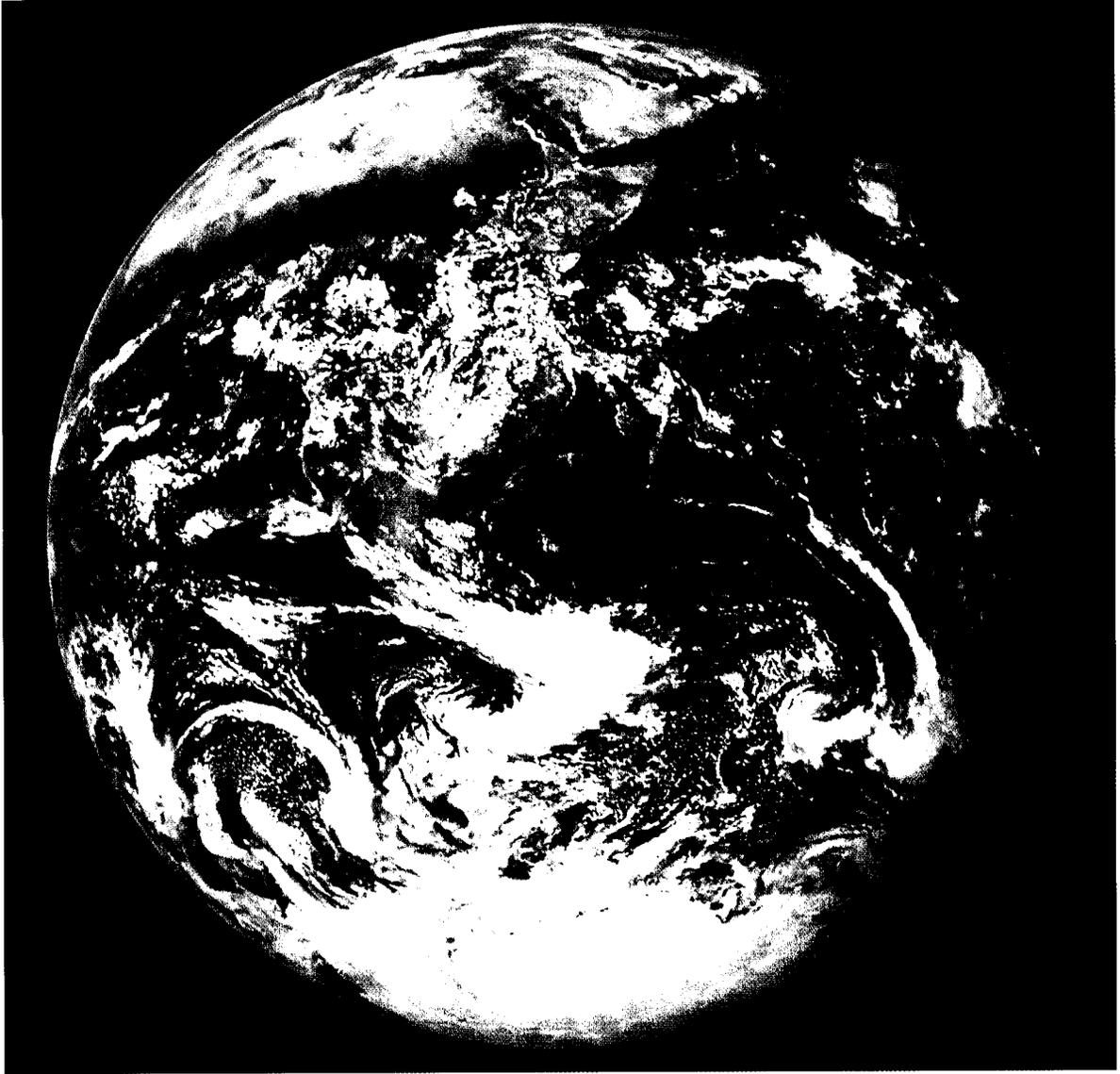
خريطة المنطقة الجغرافية



١٩٧٢. أنظر للصورة ١-١-، وهناك صور أخرى قد تبدو لك مثل الرسومات المجردة. واليوم نجد أن معظم الصور المأخوذة لنظام الإحساس عن بعد ليست صور فوتوغرافية ولكنها صور رقمية تم استشعارها عن طريق كاشفات حالة الصلابة حيث تتحول إلى أرقام وهذه الأرقام يقوم الكمبيوتر بتحويلها وتخزينها وعرضها، وأدوات الإحساس عن بعد الموجودة على القمر Landsat تنتج هذا النوع من الصور الرقمية، وحيثما أمكن فكل مدرسة من مدارس GLOBE مزودة بصورة لموقع دراسة برنامج GLOBE تم التقاطها عن طريق قمر صناعي من سلسلة Landsat باستخدام أداة يطلق عليها رسام الخرائط الموضوعي (TM).



الشكل ١-٨: IMP-1- الرخام الأزرق- صورة التقطت من أبولو١٧ في ديسمبر ١٩٧٢



المصدر: NASA

باستخدام النانومتر (nm) حيث أن $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ متر}$ وأقصر الأطوال الموجية هي التي ترتبط بأشعة جاما والتي تبلغ أطوالها الموجية حوالي 10^{-10} μm ويأتي في آخر المقياس الأطوال الموجية لموجات الراديو والتليفزيون والتي تبلغ $10^8 + \text{m}$ (= 100 متر) ويقع الضوء المرئي في موقع قريب من منتصف هذا الطيف ويأخذ اللون البنفسجي أقصر الأطوال الموجية وباستخدام مقياس النانومتر nanometer فإن الأطوال الموجية للضوء المرئي تتراوح ما بين 400 نانومتر للبنفسجي إلى 700 نانومتر للأحمر.

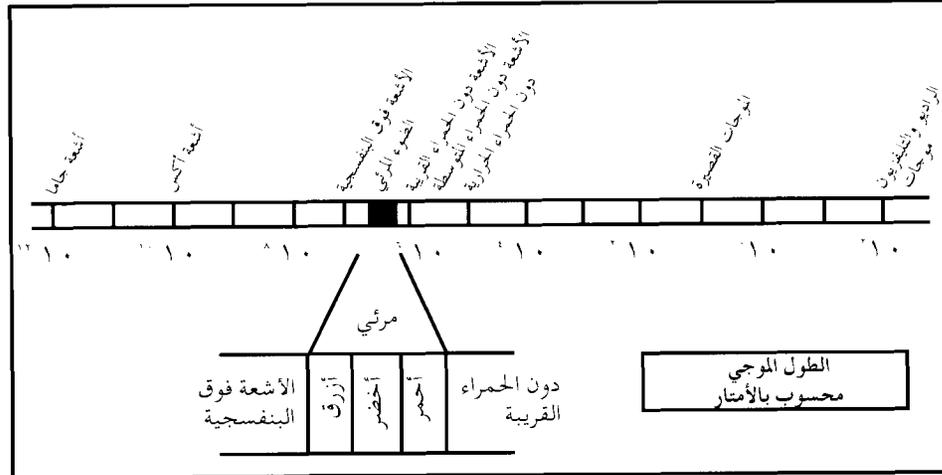
ويوجد على جوانب نطاق الطول الموجي للأشعة المرئية أطوال موجية أخرى لها قيمتها عند الإحساس عن بعد. فمع الأطوال الموجية الأطول من الضوء المرئي توجد ثلاث نطاقات للضوء دون الأشعة الحمراء وهي النطاق القريب والمتوسط والحراري. وصورة موقع دراسة GLOBE تظهر في نطاقات ثلاثة مرئية (الأزرق والأخضر والأحمر) واحدة قرب نطاق الأشعة دون الحمراء وأثنان في منتصف نطاق الأشعة دون الحمراء. وهذه المعلومات المرئية ودون الحمراء تستخدم لتقييم مدى سلامة المحاصيل والغابات والأشكال الأخرى للكساء الخضري.

ما هي خصائص موقع دراسة GLOBE التي يقيسها رسام الخرائط الموضوعي؟

إن مجسات رسام الخرائط الموضوعي تقوم بتسجيل أشعة الشمس المرئية ودون الحمراء والتي تنعكس من الأرض إلى الخارج في الفضاء، كما يشمل رسام الخرائط الموضوعي على مجسات تقوم بكشف الأشعة دون الحمراء أو الضوء المنبعث من الأرض. ولكن هذا الجزء من قدرات رسام الخرائط الموضوعي TM لا يستخدم في برنامج GLOBE.

فالضوء المرئي هو عبارة عن أشعة كهرومغناطيسية أو موجات ضوئية يمكن أن تكتشفها أداة الإحساس عن بعد الرئيسية لدى الإنسان وهي العين. ويقال أن العين البشرية تمدنا بحوالي 90% من المعلومات المتعلقة ببيئتنا. ومع ذلك فإن الضوء الذي نراه ما هو إلا جزء بسيط من سلسلة كبيرة من الموجات الضوئية. أنظر الشكل IMP-1-2 وهذه الأشعة تشكل طيف متواصل تتميز خلاله الموجات المختلفة بناء على أطوالها الموجية والأطوال الموجية يتم قياسها عادة بأحد وحدتين وهما الميكرون (μm) حيث أن $1 \mu\text{m} = 10^{-6} \text{ متر}$ (= 0,000001 متر) أو

الشكل IMP-1-2: أطوال موجات الأشعة الكهرومغناطيسية



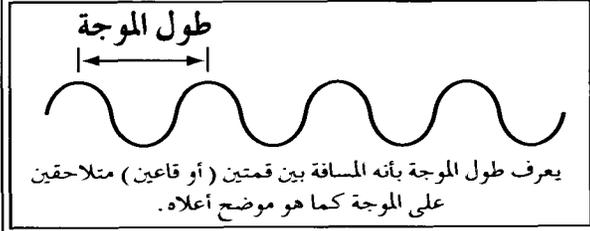
المصدر: GLOBE

طول موجة الضوء المرئي

- ضوء أزرق مرئي $4,5 \times 10^{-7}$ متر
- ضوء أخضر مرئي $5,5 \times 10^{-7}$ متر
- ضوء أحمر مرئي $6,5 \times 10^{-7}$ متر

الأطوال الموجية المعلمة في رسم الطيف الكهرومغناطيسي هو مركز النطاق (المدى) للأطوال الموجية لهذا النوع من الموجات غير منفصل بشكل واضح. ففكر في قوس القزح بشرائطه الحمراء، والبرتقالية، والصفراء، والخضراء، والزرقاء، والبنفسجية. تختلط موجات الضوء المرئي الملون مع بعضها البعض. لأغراض دراستنا سوف نستخدم الأطوال الموجية المعلمة (مركز النطاق) في الرسم.

الشكل ٣-١٣: طول الموجة



نصف رسام الخرائط بأن له انحلال (درجة وضوح) فضائي مقداره ٣٠ متر، أما الأشياء التي يقل حجمها عن ٣٠ متر على سطح الأرض فسيتم حساب متوسط كثافتها مع البيعة المحيطة ولن تظهر بشكل مباشر في صورة رسام الخرائط.

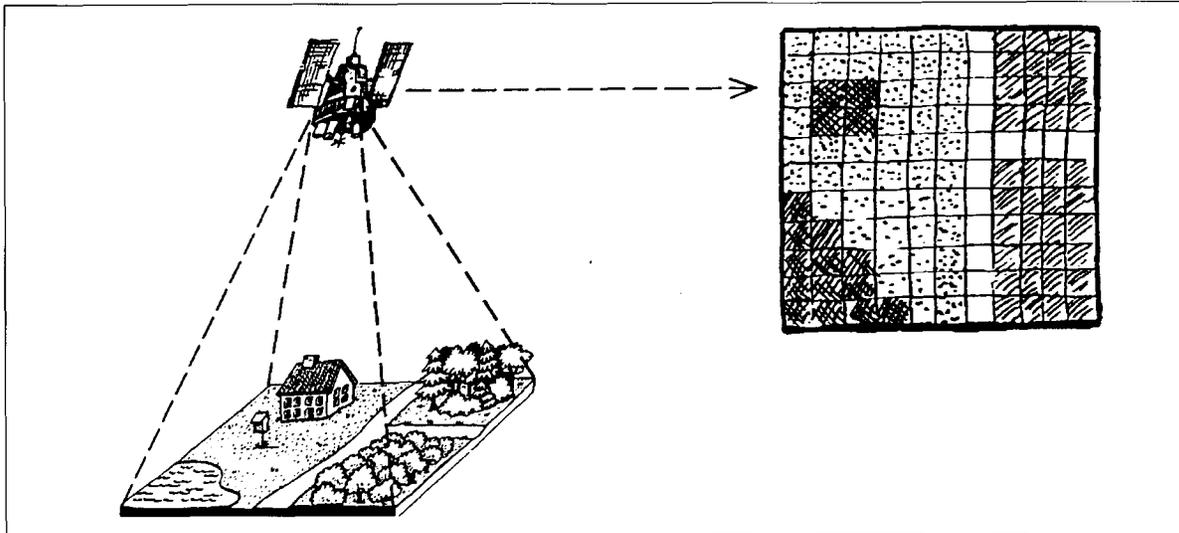
صور الأقمار الصناعية

يمكن تكوين صورة لمساحة كبيرة من سطح الأرض من خلال تجميع الكثافات المقاسة لعدة مواقع متجاورة بمساحة ٣٠ × ٣٠ م، فإذا ما نظرت من خلال منظار مكبر على شاشة التلفزيون أو الكمبيوتر أو على الصورة الموجودة في الصحف أو الكتب الهزلية فإنك سترى نقاط ملونة وعادة ما ترى عيوننا هذه الصفوف من النقاط على شكل صورة وكل نقطة تمثل عنصر في الصورة أو نقطة ضوئية. ولتكوين صورة رقمية باستخدام بيانات رسام الخرائط فإن الكمبيوتر يستخدم قيمة الكثافة لتحديد مدى سطوع النقطة الضوئية pixel على الشاشة. وعند عرض الصورة كاملة سنجد أن كل نقطة ضوئية في الصورة الموجودة على شاشة الكمبيوتر تماثل موقع محدد على الأرض ويمكن ملاحظة ذلك المفهوم عند ظهور تعميم في الصورة الرقمية عند تمديدها أو تكبيرها لرؤيتها عن قرب. أنظر الشكل IMP-١-٥.

عندما تفكر في الأطوال الموجية للأشعة يمكنك أن تفكر في أمواج المحيط. يقيس طول الموجة من قمة موجة إلى قمة الموجة التالية. فكر في الموجات التي رأيتها على سطح البحيرات. كم هي المسافة بين قمتي موجتين متتاليتين؟

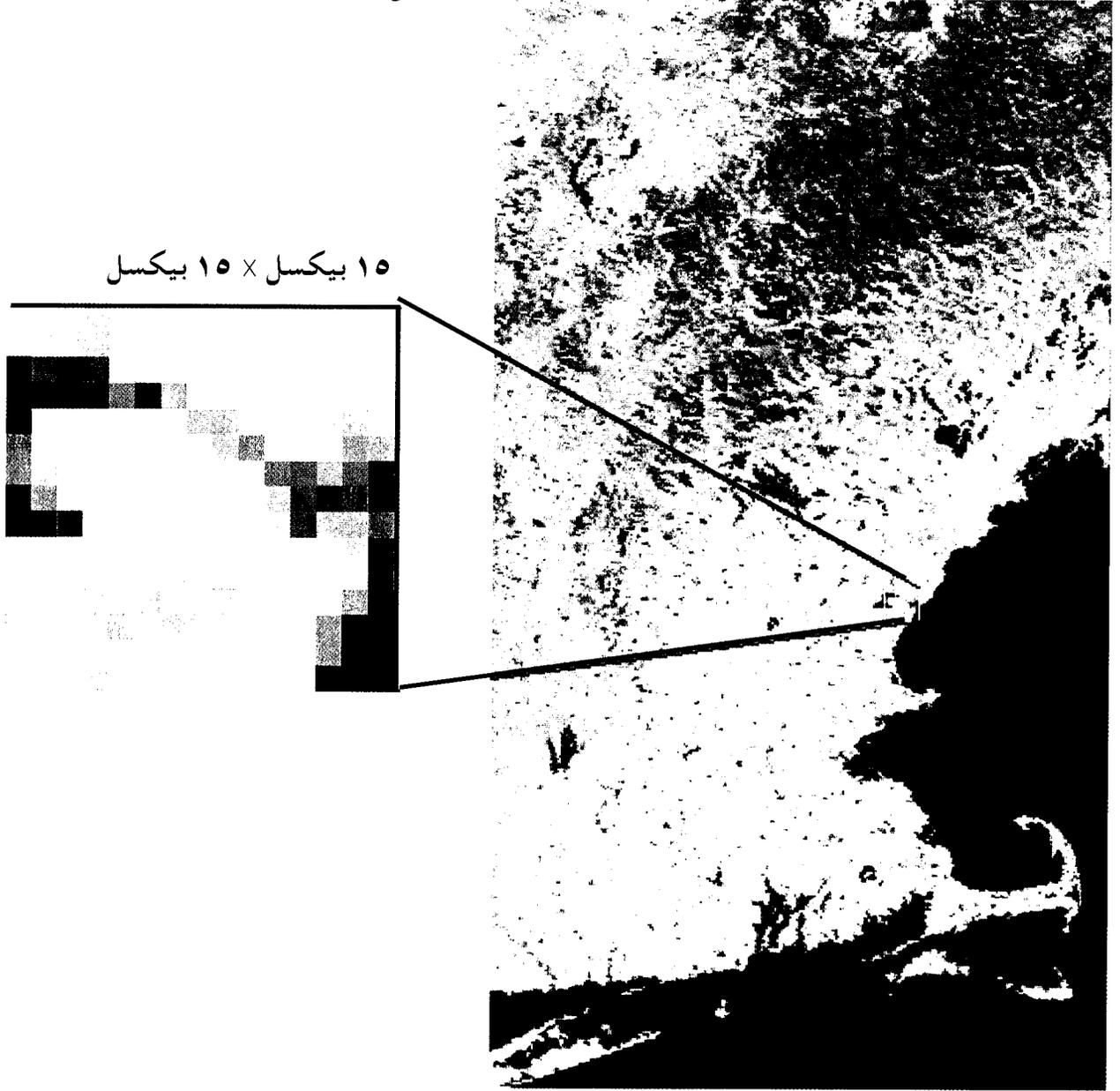
وفي كل نطاق يقوم جهاز رسام الخرائط TM بقياس كثافة الضوء الذي يصل إلى جهاز الكشف من مكان محدد على الأرض ويسجل هذه الكثافة على شكل أرقام تبدأ من الرقم صفر وحتى الرقم ٢٥٥. وفي حالة الأعداد الثنائية أو نظم العد المبنية على أساس رقمين، فإن الرسام يأخذ ثمانية أرقام أو مواقع ليصل إلى العدد ٢٥٥، ولأن كل رقم ثنائي يمثل واحد بيت (خونيه) فيقال أن جهاز رسام الخرائط الموضوعي يقدم بيانات ثمانية البيت. إن أجهزة الكشف والأجهزة البصرية لرسام الخرائط الموضوعي مصممة بحيث يظهر الموقع الذي يعكس الضوء على كاشف الأفراد بمساحة ٣٠ × ٣٠ م على سطح الأرض وذلك بالنسبة للارتفاع المداري للقمر Landsat على ارتفاع ٧٠٥ كيلومتر. ولهذا السبب

الشكل ٤-١٣: منظر أرض إحدائي



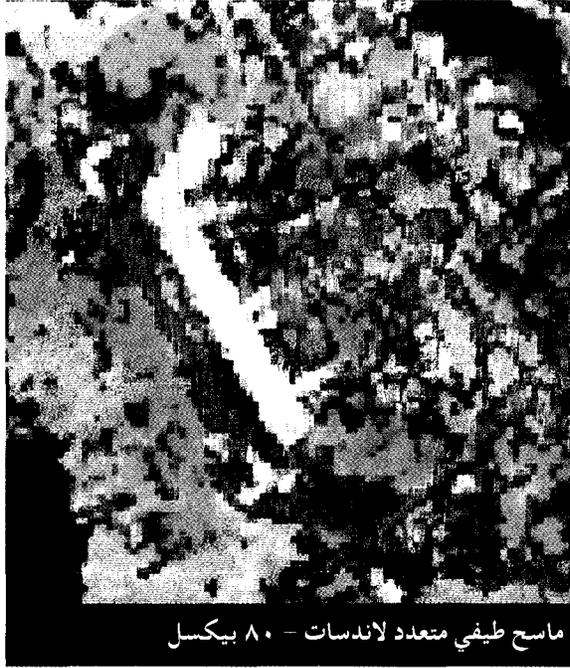
هذه الصورة توضح كيف يرى القمر الصناعي الغطاء الأرضي لكوكب الأرض كمجموعة من الوحدات متساوية الحجم بيكسل على صفحة الأرض وكل وحدة تسمى نقطة ضوئية. المصدر: جان سموليك ١٩٩٦ - جمعية التربية البيئية TEREZA، جمهورية التشيك.

الشكل ١-٥: صورة AVHRR



المصدر: NASA

صورة لنيو انجلند ، لون الأشعة تحت حمراء باطل ، التقطت بواسطة جهاز إحساس ذو درجة وضوح عالية جدا AVHRR من على سطح القمر الصناعي NOAA في المدار القطبي . كل نقطة ضوئية (بيكسل) في هذا المشهد حوالي ١ , ١ كيلو متر من الجانب . القسم المكبر يوضح منطقة ١٥ بيكسل × ١٥ بيكسل وهي تقريبا في حجم موقع دراسة GLOBE والتي تشمل تقريبا على نفس القسم من Portsmouth, N.H ، مثل الشكل ١-٦ IMP حتى ١-٩ IMP ، البيكسل (العنصر) اللامع في هذا القسم المكبر يمثل مدرج المطار ومنطقة الانتظار المستخدمة في انتظار الطائرات وسيارات الخدمة .



ماسح طيفي متعدد لاندسات - ٨٠ بيكسل



جهاز رسام الخرائط الموضعي لاندسات - ٣٠ بيكسل

الشكل IMP-I-٦

صورة ملتقطة بواسطة جهاز رسام الخرائط الموضعي بواسطة القمر الصناعي لاندسات، توضح نفس المساحة مثل الصورة IMP-I-٥ المأخوذة بواسطة ماسح بدرجة وضوح ٨٠ متر متعدد الأطياف، طائر على سطح أول خمس أقمار صناعية Landsat لاندسات. في هذا المنظر تظهر منطقة الانتظار، ولكن يظهر فقط القليل من التفاصيل الأرضية الأخرى.

الشكل IMP-I-٧

صورة ملتقطة بواسطة جهاز رسام الخرائط الموضعي لنفس المنطقة الموضحة في الأشكال IMP-I-٥ و IMP-I-٦، ٣٠ متر. في هذا المنظر يمكن رؤية الطرق الرئيسية. هذه البيانات لها درجة وضوح كافية لتبرز المعالم الصغيرة والتي في حجم المنزل. وهي مفضلة في العديد من الدراسات البيئية والطبيعية نظرا لأن لها درجة وضوح طيفي وفضائي عالية.



ماسح طيفي متعدد للقمر الصناعي SPOT - ٢٠ بيكسل



نطاق Panchromatic (حساس لجميع ألوان الطيف) SPOT - ١٠ متر بيكسل

الشكل IMP-I-٨

صورة Pease N.H. بدرجة وضوح ٢٠ متر للقمر الصناعي الفرنسي SPOT بواسطة ماسح متعدد الأطياف. في هذا المنظر يمكن رؤية الطرق والمنشآت الثانوية.

الشكل IMP-I-٩

صورة Pease N.H. بدرجة وضوح ١٠ متر للقمر الصناعي الفرنسي SPOT صورة حساسة لجميع ألوان الطيف.

المصدر: مستخدم بتصريح من Earth Day Forest Watch Program (برنامج مراقبة غابة يوم الأرض). University of New Hampshire الدكتور باري روك والسيد/ جاري لوتز.

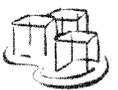
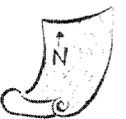
يمكننا لأعيننا مشاهدة الألوان وكذلك اللون الأبيض والأسود، في حالة استخدام نطاق واحد من بيانات TM لإنشاء الصورة، فإنه يمكن تمثيلها بالكامل باستخدام ٢٥٦ درجة من درجات الظل الرمادي والتي يمكن أن تتصورها أعيننا على أنها كمية من البريق. أنظر الشكل IMP-I-٩ [١ ث] وشكل IMP-I-١٠. المجال اللوني الكامل الذي نراه يمكن إنتاجه عن طريق تركيب الضوء من ثلاث ألوان، على سبيل المثال أحمر، أخضر، وأزرق على شاشة الكمبيوتر أو أصفر وأحمر وأزرق عند خلط الألوان. أنظر الشكل IMP-I-١١. على شاشة الكمبيوتر أو على الصورة المطبوعة، ينتج كل بيكسل بواسطة مجموعة من الألوان الأحمر والأخضر والأزرق. وهذا يمكننا من أن نرى الصورة من ثلاثة نطاقات مختلفة من بيانات TM في وقت واحد. إذا تركنا كثافة نطاق TM الأحمر تحدد كمية اللون الأحمر في البيكسل المناظرة، فإن النطاق الأخضر يحدد كمية اللون الأخضر والنطاق الأزرق يحدد كمية اللون الأزرق، وتكون الصورة الناتجة تشبه أقرب ما يكون ما تراه أعيننا عند النظر إلى أسفل في اتجاه سطح الأرض، ويشار إليها بالصورة المرئية. وبديلاً لذلك، فإن الجزء الأحمر لكل بيكسل يمكن أن يتحدد بواسطة كثافة ضوء IR دون الأحمر القريب الذي يمكن اكتشافه بواسطة TM، الأخضر يتحدد بواسطة كثافة الضوء الأخضر لإخراج صورة باللون دون الأحمر الباطل تقريباً تناظر حساسية فيلم كاميرا الأشعة دون الحمراء. يوضح الشكل IMP-I-١٢ مثل هذه الصورة للأرض والمياه في منطقة براغ، في جمهورية التشيك. نطاقات الشرائط الأخرى ممكنة أيضاً ولكن في كل حالة نحن محدودين بقدرة أعيننا على رؤية على الأكثر ثلاث نطاقات موجية من TM في صورة واحدة.



الشكل IMP-I-١٠ منطقة أرض ومياه في كانبري بأستراليا التقطت بواسطة الأشعة دون الحمراء فقط، لاحظ أن المياه تظهر سوداء. المصادر: مركز بيانات EROS

الأشكال من IMP-I-٦ إلى IMP-I-٩ توضح عدة صور ملتقطة بواسطة القمر الصناعي لنفس المنطقة تقريبا، Pease International Tradeport, Portsmouth, New Hampshire, USA (الميناء الدولي التجاري بيز، بورتسموث، نيو هامبشر، الولايات المتحدة الأمريكية) بدرجات وضوح فضائية مختلفة لإظهار تأثير حجم النقط الضوئية (بيكسل) على نوعية الصورة.

إن الحدود المفروضة على مساحة التخزين داخل الكمبيوتر تجعل من استخدام بيانات ذات درجة وضوح عالية غير عملي عند دراسة مساحة كبيرة من الأرض. لذلك يجب أن يؤخذ في الاعتبار هدف البحث عند تحديد أيا من الأقمار الصناعية أو وسائل الإحساس عن بعد التي يتعين استخدامها. يناسب GLOBE مساحة بيكسل (عنصر) ٣٠ متر × ٣٠ متر بواسطة لاندسات، مع حجم العنصر هذا فإن مساحة الدراسة الخاصة بـ GLOBE ١٥ كيلو متر × ١٥ كيلو متر يمكن تغطيتها بواسطة صورة مساحتها ٥١٢ بيكسل × ٥١٢ بيكسل تخزين نطاق TM لمثل هذه الصورة يتطلب ٢٥٦ كيلو بايت من الذاكرة ويمكن أن يستوعب القرص المرن خمس نطاقات بشكل مناسب.



الأطياف الطبيعية

دعنا نأخذ في الاعتبار ماذا تعني الألوان المختلفة. عندما يقع ضوء الشمس الأبيض (الذي يجمع جميع الألوان) على جسم، بعض الألوان يمتصها الجسم والبعض الآخر يعكسها الجسم. على سبيل المثال، الجسم الذي يظهر باللون الأحمر يعكس الضوء الأحمر بينما يمتص جميع الألوان الأخرى. أنظر الشكل IMP-I-13. إذا انعكست جميع الأضواء الساقطة، يظهر الجسم باللون الأبيض، بينما إذا امتص الجسم الضوء بالكامل فإنه يظهر مظلم.

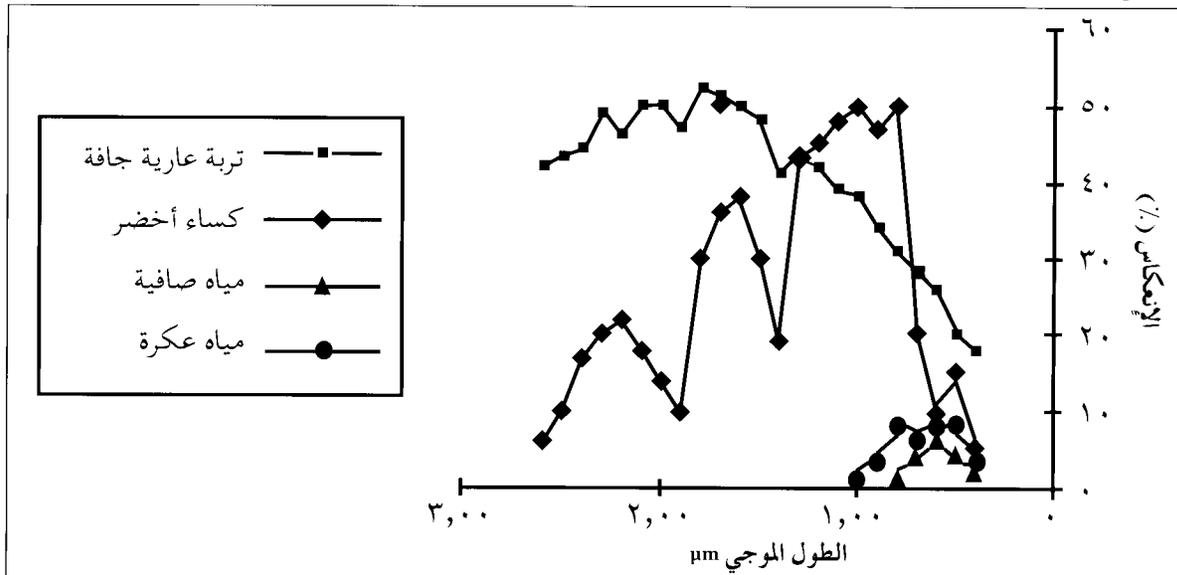
مفتاح تفسير بيانات الطيف المتعدد وهو فهم خصائص الانعاس للأسطح أو الأجسام المختلفة التي يراها جهاز الإحساس. ميل الجسم لعكس أو امتصاص أشعة الشمس لأطوال موجية مختلفة يفسر النمط الطيفي. أنظر الشكل رقم IMP-I-11. مثلما يمكن التعرف على الشخص من خلال صورته أو صورتها، ويمكن الجمع بين النمط الطيفي والفضائي للتعرف على جسم أو تضاريس سطح يمكن الإحساس به عن بعد، يمكننا أن نتنبأ بالنمط الطيفي للأجسام في حدود مدى الضوء المرئي، نظرا لأن هذا هو المدى الطيفي الذي نراه. على سبيل المثال، يمكننا أن نتنبأ بأن المحيط له إنعاس أعلى للنطاقات الطبيعية الزرقاء، وأن المحيط يظهر باللون الأزرق في الصورة المرئية نظرا لأن معظم الضوء الذي يسقط على المحيط يمتصه، بينما فقط اللون الأزرق هو الذي ينعكس. يمكننا أن نتوقع بأن المزروعات تعكس اللون الأخضر بشكل أكبر نظرا لأن الأوراق خضراء وهكذا.

لا يقتصر رسم الخرائط TM على الكشف فقط في مجال الرؤية. لقد تعلم العلماء تفسير نمط الانعاس خارج مدى الطيف المرئي، وفي العديد من الحالات، فإن تلك المعلومات الغير مرئية هي التي يعتمد عليها في قوة التصوير المتعدد الأطياف. الإشعاع القريب من دون الأحمر (NIR) يمتص تقريبا بالكامل بواسطة المياه. بينما الأرض وبصفة خاصة المزروعات لها درجة إنعاس عالية من مجال اللون دون الأحمر NIR. وهكذا فإن نطاق NIR يستخدم في التفرقة بين المياه والأرض. بالإضافة إلى ذلك فإن نطاقات NIR مفيدة في تحديد أماكن والتعرف على الفصائل المختلفة من المزروعات، وتحديد ما إذا كان نبات معين في حالة جيدة أو مصاب بمرض معين. نطاقات دون الحمراء المتوسطة MIR حساسة لمحتوى الرطوبة لذلك فهي مفيدة أيضا في دراسات الكساء الأخضر.

الأقمار الصناعية في المدار والأجهزة وزمن وتردد أخذ الملاحظات

أحد النواحي الهامة للإحساس عن بعد بواسطة الأقمار الصناعية هو التردد والتغطية، وهذا يعني كم عدد المرات التي يعبر فيها القمر الصناعي فوق الموقع على سطح الأرض. يتحدد هذا بواسطة المدار الذي وضع عليه القمر الصناعي وعرض المنطقة التي تلتقط صورها على سطح الأرض. كلما ارتفع المدار كلما ازداد الزمن المطلوب للقمر الصناعي ليدور حول الأرض. كقاعدة

الشكل IMP-I-11: انعكاس بعض الأهداف

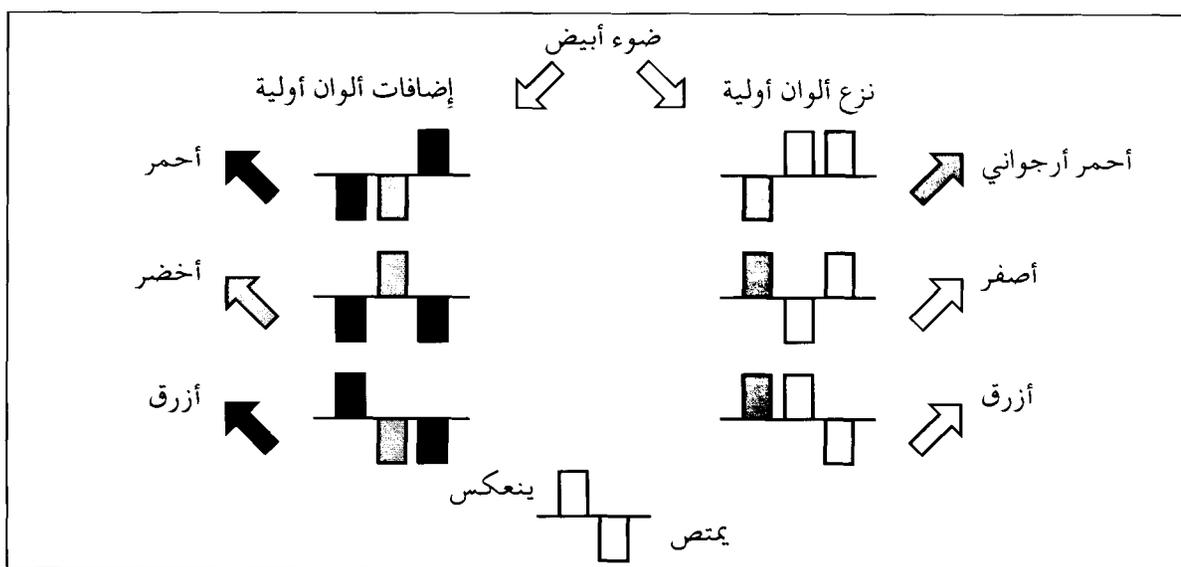


الشكل ١٢-١ IMP-I: صورة تكوينات لونية باطلة لمدينة براج



صورة تكوينات لونية باطلة لجزء من مدينة براج في جمهورية التشيك، تظهر المياه باللون الأسود، والمناطق المطورة تظهر متدرجة بين اللون الأبيض واللون الرمادي. ومنطقة الكساء الأخضر تظهر باللون الأحمر. المصدر: مركز بيانات EROS.

الشكل ١٣-١ IMP-I: إضافات ألوان أولية مرئية ونزع ألوان ثانوية

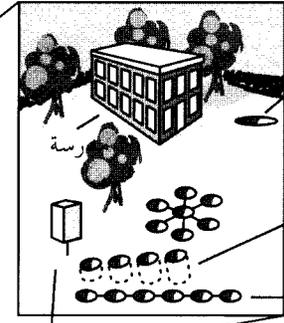


يتم إضافة ألوان أولية وثانوية عندما يمتص ويعكس الجسم مجموعات مختلفة من الألوان الموجودة في الضوء الأبيض. المصدر: GLOBE

صورة ١٥ X ١٥ كم من قمر لاندسات

موقع دراسة GLOBE

موقع دراسة الجو ورطوبة
التربة



حفرة التربة (موقع خصائص التربة)

مسابير عمق رطوبة التربة

قطع عرضي لرطوبة التربة

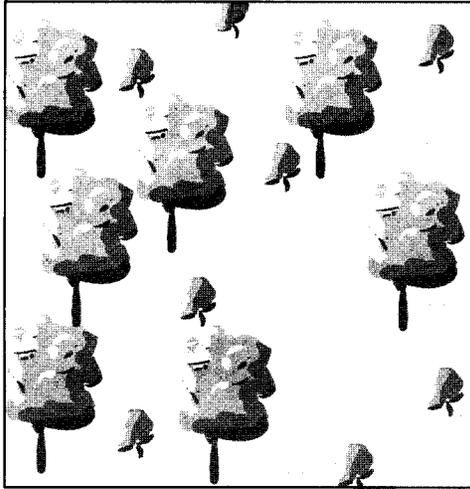
بيت الأدوات

موقع دراسة الهيدرولوجي



موقع الدراسة النوعية لعينات الغطاء الأرضي

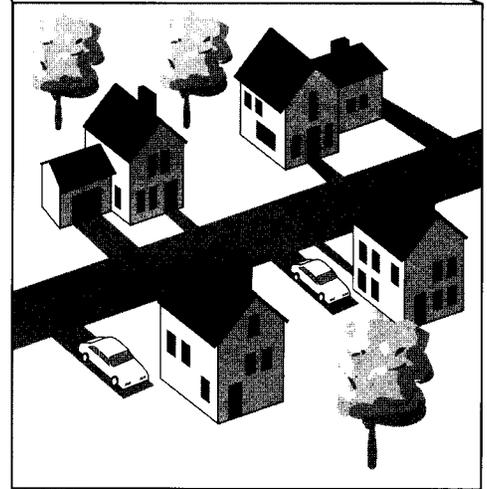
موقع الدراسة الكمي لعينات غطاء الأرض



موقع دراسة البيولوجي



موقع دراسة علم الأحياء حفرة التربة (موقع خصائص التربة)



تجربة كورتني / التجربة الأولى في العمل في مجال التعليم



بالتالي، فإننا نرى أن التعليم في مصر يشهد تحولات كبيرة، حيث أصبح التعليم أكثر جاذبية وأكثر تنوعاً، مما يساهم في تحسين جودة التعليم ورفع مستوى التحصيل العلمي لدى الطلاب. كما أن التعليم أصبح أكثر ارتباطاً بالواقع الاجتماعي والاقتصادي، مما يساهم في إعداد الطلاب لمواجهة التحديات المستقبلية.

في ضوء ذلك، فإننا نرى أن التعليم في مصر أصبح أكثر تنوعاً وأكثر جاذبية، مما يساهم في تحسين جودة التعليم ورفع مستوى التحصيل العلمي لدى الطلاب. كما أن التعليم أصبح أكثر ارتباطاً بالواقع الاجتماعي والاقتصادي، مما يساهم في إعداد الطلاب لمواجهة التحديات المستقبلية.

بالتالي، فإننا نرى أن التعليم في مصر يشهد تحولات كبيرة، حيث أصبح التعليم أكثر جاذبية وأكثر تنوعاً، مما يساهم في تحسين جودة التعليم ورفع مستوى التحصيل العلمي لدى الطلاب.

في ضوء ذلك، فإننا نرى أن التعليم في مصر أصبح أكثر تنوعاً وأكثر جاذبية، مما يساهم في تحسين جودة التعليم ورفع مستوى التحصيل العلمي لدى الطلاب. كما أن التعليم أصبح أكثر ارتباطاً بالواقع الاجتماعي والاقتصادي، مما يساهم في إعداد الطلاب لمواجهة التحديات المستقبلية.

بالتالي، فإننا نرى أن التعليم في مصر يشهد تحولات كبيرة، حيث أصبح التعليم أكثر جاذبية وأكثر تنوعاً، مما يساهم في تحسين جودة التعليم ورفع مستوى التحصيل العلمي لدى الطلاب. كما أن التعليم أصبح أكثر ارتباطاً بالواقع الاجتماعي والاقتصادي، مما يساهم في إعداد الطلاب لمواجهة التحديات المستقبلية.

كيف تدريس النور كقول



مقدمة

كيف تدرس البروتوكول

تفسيرات

تفسيرات البروتوكول هي مجموعة من القواعد التي تحكم سلوك المشاركين في الاجتماعات. وتهدف إلى ضمان سير الاجتماعات بسلاسة وفعالية، وتجنب أي سوء تفاهل أو سوء فهم.

تعتبر تفسيرات البروتوكول من الأدوات الأساسية التي يحتاج إليها المشاركون في الاجتماعات، سواء كان ذلك في بيئة العمل أو في بيئة التعليم أو في بيئة الترفيه. وتساعد هذه التفسيرات على تحديد الأدوار والمسؤوليات لكل مشارك، وتوضح كيفية اتخاذ القرارات، وكيفية حل النزاعات.

من المهم أن يفهم المشاركون في الاجتماعات أهمية تفسيرات البروتوكول، وأن يتعلموا كيفية استخدامها بشكل صحيح. وهذا يتطلب من المشاركين قراءة التفسيرات بعناية، وفهمها، وتطبيقها في الاجتماعات.

تعتبر تفسيرات البروتوكول من الأدوات التي تساعد على تحسين جودة الاجتماعات، وزيادة إنتاجيتها، وتقليل التوتر والضغط. وتعد من الأدوات التي لا يمكن الاستغناء عنها في أي بيئة اجتماعية.

تعتبر تفسيرات البروتوكول من الأدوات التي تساعد على تحسين جودة الاجتماعات، وزيادة إنتاجيتها، وتقليل التوتر والضغط. وتعد من الأدوات التي لا يمكن الاستغناء عنها في أي بيئة اجتماعية.

تهدف تفسيرات البروتوكول إلى تحقيق الأهداف التالية:

- توضيح الأدوار والمسؤوليات لكل مشارك.
- تحديد كيفية اتخاذ القرارات.
- توضيح كيفية حل النزاعات.
- ضمان سير الاجتماعات بسلاسة وفعالية.
- تجنب أي سوء تفاهل أو سوء فهم.

من المهم أن يفهم المشاركون في الاجتماعات أهمية تفسيرات البروتوكول، وأن يتعلموا كيفية استخدامها بشكل صحيح. وهذا يتطلب من المشاركين قراءة التفسيرات بعناية، وفهمها، وتطبيقها في الاجتماعات.

تعتبر تفسيرات البروتوكول من الأدوات التي تساعد على تحسين جودة الاجتماعات، وزيادة إنتاجيتها، وتقليل التوتر والضغط. وتعد من الأدوات التي لا يمكن الاستغناء عنها في أي بيئة اجتماعية.



الطلبة. يجب على الطلبة إجراء القياسات، تسجيل الملاحظات، مراجعة البيانات للدقة، وتقديم البيانات لقاعدة بيانات GLOBE. ويجب على كل مدرسة من مدارس GLOBE الحفاظ على سجل خاص عن ملاحظات طلبتها، والاحتفاظ بهذا السجل لمدة طويلة غير محددة. ذلك يدخل ضمن اعتبارات الأعراف العلمية الحسنة أينما تجرى القياسات.

مثال :- يجب قياس درجة حرارة الماء مرة واحدة كل شهر.

الحصول على نوعية جيدة للبيانات يتطلب انتباها متواصلا. إن عمل العلماء يتطلب أن تكون بيانات طالب GLOBE من نوعية عالية الجودة بشكل ثابت. شدد على هذه النقطة أمام طلبتك وتأكد من أنهم يتبعون البروتوكول بحرص وبشكل مستمر وأنهم يراجعون دائما بياناتهم للتحقق من معقوليتها. ولمساعدتهم على تحسين دقة أدائهم، يمكنك عمل بعض التمارين التعليمية مثل محاولة خلق قياسات خاطئة (دون أن تقدمها أو تسلمها!) والرسم البياني لبياناتهم المحلية على مدار زمني للكشف عن أي تنوعات أو ذرات حادة تدل على قيم غير طبيعية. وذلك عادة يعني قياسات سيئة. توجد أنشطة تعليم محددة في أبحاث عديدة مبنية على تمارين من هذا النوع.

مثال :- أجعل الطلبة يسخنون الماء في الدلو الممسوك بأيديهم عن طريق النفخ في الماء وتركه في الشمس لمدة طويلة. واجعلهم يأخذون قراءات درجة الحرارة كل دقيقة لمراقبة هذا التسخين الاصطناعي.

يستخدم الطلبة المعلومات لإفادة أبحاثهم، تحقيقاتهم الخاصة. القياسات التي يؤديها طلبتك مفيدة للغاية ليس فقط بالنسبة للعلماء ولكن أيضا لطلبتك ليستكشفوا هذه القياسات. يمكنهم أن يتعلموا مفاهيم علمية هامة وينموا مهارات البحث العلمي بفحص بياناتهم الذاتية وبيانات المدارس الأخرى من شتى أنحاء العالم. إن برنامج كمبيوتر GLOBE له أدوات قوية للغاية للمساعدة على تيسير الحصول على بيانات الطالب وتحليلها، واستكشاف رؤية الأنماط في مختلف البيانات على مستوى العالم. وبدورها، تعين أبحاث طلابك هؤلاء الطلبة على فهم بروتوكولات بصورة أفضل وتقدير الدور وتوجد أنشطة تعليمية لـ GLOBE مصممة لتوفير إطار لبدء الأبحاث من خلال استكشاف ومقارنة مجموعات البيانات المقدمة من قبل المدارس من شتى أنحاء العالم.

ينفذ الطلبة البروتوكول الحقيقي في موقع الدراسة أو العينات. اجعل طلبتك ينفذون البروتوكول خطوة بخطوة. راقب عن قرب للتأكد من أنهم يفعلون كل شيء بطريقة صحيحة. قد ترغب في أن تتركهم يرتكبون أخطاء ثم تصحيحها ليتعلموا من أخطائهم حيث أن ذلك يعتبر جزء من عملية التعليم هذه.

مثال: في جدول مائي يتحرك بسرعة، يلزم للطلبة إلقاء الدلو في منطقة من الجدول مخلوطة جيدا. فإذا لم يمسكوا جيدا بالحبل، فإن الدلو إما أن يغوص أو يتدق في اتجاه مجرى الجدول.

راجع البيانات للتحقق من معقوليتها. بعد انتهاء طلبتك من إنجاز البروتوكول وتسجيل القياس في صفحة عمل البيانات، اطلب منهم التفكير حول هذه البيانات. هل هي ذات قيمة أو قيم معقولة؟ إذا لم يكن الأمر كذلك فحاول تصور السبب وضح المشكلة.

مثال :- في الطريق إلى موقع الدراسة قد يكون مقياس الحرارة قد انكسر. مما يجعله يظهر نفس درجات الحرارة في جميع الأوقات.

سلم البيانات. عد إلى الفصل الدراسي أو المعمل استخدم صفحات ويب المخصصة لـ GLOBE (GLOBE Web) على شبكة الإنترنت لتقديم المعلومات لـ خادم بيانات GLOBE وبعد إدخال البيانات على الشاشة، ولكن قبل الإرسال الفعلي لصفحة دخول البيانات، اطلب من طلبتك مراجعة القيم (الأرقام) للتأكد من صحة البيانات الداخلة. وإذا كنت بمدرسة خارج الولايات المتحدة وليس عندك وسيلة اتصال بشبكة الويب World Wide Web فراجع مع منسق بلدك طريقة إدخال البيانات التي يجب عليك استخدامها.

مثال :- كانت درجة حرارة مجرى جدول ميدروبروك في هذا اليوم ١٦م. جرى إدخال موقع دراسة جدول ميدروبروك وقيمة درجة الحرارة المقاسة البالغة ١٦م وإرسالها إلى قاعدة بيانات GLOBE

المرحلة (٥) تقديم واستخدام البيانات بصورة مستمرة.

أنجز البروتوكول وفقا للجدول الزمني الموصوف خلال السنة بكاملها. الكثير من البروتوكولات يحدد إجراء قياسات يومية أو أسبوعية. ارجع إلى الإشارات للحصول على تفاصيل. يجب على طلبتك تكرار خطوات العمل على هذا البرنامج الزمني. يمكنك أن تجعل الفصل برمته مشتركا في ذلك، أو إسناد المهمة لأفراد أو فريق من

تنفيذ البروتوكولات، وإدراك كيف يؤدي العلماء أبحاثهم. سيتعلم الطلبة كيف يتابعون أبحاثهم العلمية الخاصة.

ساعد على تنمية معرفة الطلاب الشخصية للعلماء

في كل درس من دروس المنهج الدراسي الذي قمنا بإعداده، قدمنا صوراً للعلماء الذين صمموا البحث / التحقيق، ومقابلة مع هؤلاء العلماء. وخطاباً شخصياً موجهاً منهم لطلابك. استخدم هذه المواد لتقديم العلماء لطلابك على المستوى الشخصي.

في موقع GLOBE على صفحات الإنترنت أو الويب (GLOBE Web)، سوف تجد قسماً يسمى ركن العلماء (Scientist's Corner). اجعل طلابك يشاهدون هذه الصفحة - لرؤية صور العلماء على شاشة الكمبيوتر، ولقراءة تقارير تناولها العلماء عن عملهم مع برنامج GLOBE وغيرها من المواضيع الشخصية.

شجع الطلبة على الاتصال بمدارس GLOBE الأخرى

إحدى الأشياء المثيرة عن برنامج GLOBE، إنه يوفر الفرصة لطلابك للمقابلة والاتصال والعمل مع طلبة من مدارس أخرى في أنحاء العالم باستخدام "بريد" GLOBEMail، يمكن لطلابك تبادل الرسائل مع أي مدرسة مشتركة في برنامج GLOBE. على سبيل المثال، قد يسأل طلابك طلاباً آخرين في أي مكان آخر أن يشتركوا معهم في تنفيذ نشاط تعاوني لجمع البيانات، أو الدخول في مشروع بحثي تعاوني، أو تبادل المعلومات حول معيشتهم ومجتمعاتهم.

من خلال خادم بيانات طالب GLOBE، يمكن لطلابك أن يسترجعوا البيانات المقدمة من أي مدرسة أخرى. وفي قسم GLOBE Stars بموقع صفحة GLOBE على الإنترنت GLOBE Web، يمكنهم رؤية المدارس التي تم اختيارها للثنوية بشكل خاص بسبب اشتراكهم في برنامج GLOBE. وحيث أن GLOBE Stars يتغيرون بصورة متكررة، فيجب أن يراجع طلابك هذا القسم بانتظام.

مثال :- يمكن لطلابك مقارنة قياسات درجة حرارة ماء من مصدر محلي مع قياسات من مدارس أخرى في نفس المنطقة الجغرافية لتعلم التنوعات والتراوحات لدرجة حرارة الماء. ويشاركون بنتائج أبحاثهم طلبة في مدارس أخرى لـ GLOBE وعلماً GLOBE.

كيف تجعل من GLOBE مشروعاً علمياً ذات معنى لطلابك

يمكن أن يكون GLOBE خبرة علمية رائعة لطلابك. من خلال الاشتراك في مشروع حقيقي عالمي أصيل، حيث بحثاته / أبحاثه مصممة بواسطة العلماء، يختبرون أولاً الشعور بالإثارة، وبالدفقة البالغة وبالتحديات العلم الحقيقي. إن طلابك مشتركون مباشرة في بحث علمي فعلي. ويساهمون بمعلومات يستخدمها العلماء لتوليد معرفة جديدة حول كوكب الأرض. من خلال الأنشطة التعليمية لـ GLOBE يستطيع الطلبة إجراء أبحاثهم الخاصة عن البيئة وهنا في هذا المجال تستطيع أن تفعل شيئاً للمعاونة على جعل GLOBE خبرة علمية مثيرة لطلابك.

أكد على نقطة احتياج العلماء لبياناتك

إن برنامج GLOBE فريد من نوعه من حيث الدرجة التي يستخدم بها العلماء فعلياً البيانات التي يجمعها الطلبة. وهو - بهذا المعنى تجربة جريئة. من خلال تصميم بروتوكولات صارمة ومن خلال تدريب المعلمين، يكون برنامج GLOBE قد سعى لزيادة احتمالات خروج البيانات التي يجمعها الطلبة بنوعية عالية الجودة وفي النهاية، كيفما كان، يعتمد GLOBE بالكامل على درجة وكيفية أدائك أنت وطلابك في عملية جمع البيانات واتباع البروتوكولات.

نحن نؤمن بأن الطلبة سيتحمسون لبذل جهد كبير للحصول على بيانات عالية الجودة فقط إذا فهموا العلم المتواجد خلف البروتوكولات، وفهموا أهمية بياناتهم لإنتاج المشروع العلمي، وساندوا الأغراض البحثية العامة. البيانات الجيدة النوعية تعتمد على التعليم الجيد النوعية. تساعد الأنشطة التعليمية المتضمنة مع الأبحاث على حصول الطلبة على هذا التعليم الجيد النوعية. من خلال هذه الأنشطة، سيتعلم الطلبة مناهج ومهارات العلوم والرياضيات وكذلك العمليات العلمية وكذلك سيكتوبون إدراك أهمية الدقة، والأحكام، والتماسك في

ملاحظتهم. لا يتشابه تماما أي دفترين لأن كل شخص يحتاج أن يسجل المعلومة بشكل يكون مفهوما بالنسبة له. بعض الناس، مثلا، يعتمدون أكثر على الصور من على النص، بينما يفضل آخرون انتزاع معظم ملاحظاتهم على شكل أرقام وعلى كل طالب أن يجرب اكتشاف ما هو الأسلوب الأفضل بالنسبة له. يجب أن يشتمل كل تدوين يدخل دفتر علوم GLOBE التالي:

- التاريخ
 - المكان
 - الوقت
 - في التدوين المبدئي، يجب ذكر المتغيرات البيئية مثل الطقس.
 - الأسئلة، الفروض، الطرق، الملاحظات، التحليلات، الاستنتاجات، الأفكار.
- ينبغي استخدام المعلومات المجموعة في دفتر علوم GLOBE لمساعدة الطلبة على إعداد المقالات والعروض العلمية حول أبحاثهم / تحقيقاتهم ومشاريعهم. وهذه يمكن تقديمها في الفصل، أو الاجتماعات المدرسية، أو المناسبات الاجتماعية، أو إرسالها إلى المجلات العلمية للنشر.

استخدم أنظمة الاتصال (المسافي) لـ GLOBE

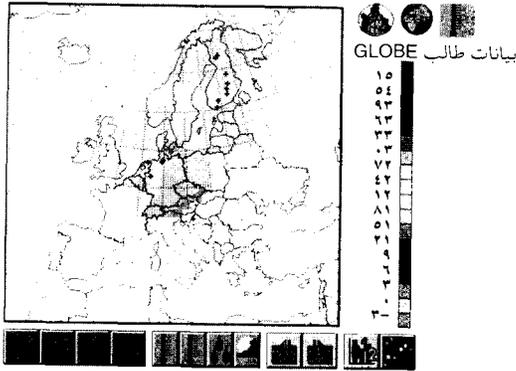
يتم الربط الإلكتروني مع GLOBE من خلال نظام شبكة الويب World Wide Web وعن طريق موقع (GLOBE Web) يمكنك الحصول على نشرات ومعلومات حديثة؛ قراءة معلومات خلفية حول البرنامج؛ والعلماء؛ والمدارس الأخرى؛ تقديم بياناتك؛ فحص واسترجاع بيانات من مدارس أخرى؛ مشاهدة الرسوم البيانية لكل من بيانات طلبة GLOBE والبيانات العالمية الأخرى والتنبؤات النموذجية؛ وتبادل الرسائل عن طريق بريد GLOBE الإلكتروني مع مدارس GLOBE الأخرى. وسوف تتلقى التعليمات المناسبة عن استعمال موقع GLOBE Web في ورشة تدريب تعلم GLOBE.

استخدم دفتر (مفكرة) العلوم الخاصة بـ GLOBE

شجع طلبتك على الاحتفاظ بدفتر علوم GLOBE، أي صحيفة أو مفكرة علمية يستطيع أن يدون فيها كل طالب جميع أنواع الأفكار والملاحظات. مثل هذا الدفتر يمكن أن يكون خليطا مزيدا للعمل خاص وعام، مكانا يسجل فيه الطلبة تأملاتهم، أفكارهم، فروضهم، أسئلتهم، ملاحظاتهم، ورسومهم التخطيطية، وكذلك لتدوين النتائج العملية والبيانات مع تقدم سير عملهم ببرنامج GLOBE. ونأمل أن يحتفظ كل طالب بدفتر علوم GLOBE.

- وفر أوقاتا منتظمة للطلبة للتدوين في دفاترهم الخاصة بعلوم GLOBE أثناء الأسبوع. وإذا قمت بمراجعة هذه الدفاتر دوريا، سيكون بوسعك متابعة تطور استيعاب الطلبة عملية تعليمهم.
- قد ترغب في جعل طلبتك يتبادلون دفاتر علوم GLOBE فيما بينهم حتى يتعلموا كيف يدون الطلبة الآخرون الملاحظات؛ ويمكن أن يرفق الطلبة تعليقاتهم حول عمل كل طالب آخر في حصة دراسية تخصص حول "مراجعة عمل الأقران".
- شجع الطلبة عندما يكتبون في دفاترهم الخاصة بعلوم GLOBE أن تكون أفكارهم حول عملهم واسعة الأفق وجريئة، وأن يكون نقلهم واستعمالهم للبيانات متسما بالحرص والمداومة.
- إن الرسم والتسجيل في دفاتر علوم GLOBE يساعد الطلبة على تركيز وتكبير قوة

درجة الحرارة العظمى (متوية)



تصور GLOBE، يبين خريطة بيانات الطلبة

ويجمع معلومات ويثبت أو لا يثبت الفرضية. بل أن العملية العلمية تتضمن سؤال العديد من الأسئلة، استكشاف البيانات، عمل تخمينات، إجراء المزيد من الملاحظات، إعادة التفكير في الأسئلة، مراجعة مصادر أخرى، مناقشة ومجادلة زملاء الآخرين، ووضع الفروض المؤسسة للموضوع العلمي موضع التساؤل. هذه هي واقعية أو حقيقية العلم، وهو أسلوب نأمل أن يتبناه طلابك.

١٢- **بحث واحد يؤدي إلى آخر.** إذا كان الموضوع بالفعل يأسر انتباه طلابك فمن المرجح أن يقود بحث ما إلى بحث آخر. مثلا، قد يحدد طلبتك أبرد يوم في السنة الراهنة، ولكن هذا بدوره قد يؤدي إلى سؤال. لماذا كان ذلك اليوم مبكرا أو متأخرا مجيئه أكثر من اللازم أثناء السنة، أو فيما إذا كانت أماكن أخرى من العالم جاءها أبرد يوم مبكرا أو متأخرا بالمثل.

١٣- **استكشف قضايا محلية.** تقدم ملاحظات GLOBE رؤيا عديدة عن بيئتك المحلية. قد يتطلب تناول قضية محلية من طلبتك إجراء المزيد من الملاحظات. ويمكنك وكذلك يمكنهم طلب اشتراك منظمات أخرى للتعاون. عندما يتحقق الطلبة من إمكان مساهمتهم للمجتمع أو تفاعلهم مع العلماء مباشرة فذلك يؤدي عادة إلى رفع المعنويات وتعزيز الثقة في النفس. العديد من مجالات البحث والتحقيق العلمي يتم متابعتها لإشباع فضول شخصي. ولكن الأبحاث البيئية تتم دائما تقريبا كذلك للوفاء بحاجة فهم مجتمعية أو اجتماعية.

٧- **يجب أن يتعاون الطلبة مع غيرهم من طلبة GLOBE من شتى أنحاء العالم.** يلخص برنامج GLOBE ذلك في اعتماد العلماء على بيانات مأخوذة من آلاف الطلبة من كافة أنحاء العالم. معظم العلماء المختصين ببيئة الأرض يعملون في مجموعات وفرق بسبب الطبيعة الممتدة للبحث البيئي. لذا، وعلى نفس المنوال، يتم عادة تقرير أبحاث الطلاب وتمكينها من خلال التعاون بين عدة طلاب داخل نطاق مجموعة واحدة حيث يقتسمون المسؤوليات ويشاركون بعضهم البعض بالأفكار. ولأن العديد من مدارس GLOBE تملك وسائل اتصال إلكترونية (عن بعد) فيمكن تحقيق أبحاث الطلبة من خلال التعاون بين مدارس عديدة في شتى أنحاء العالم.

٨- **يمكن لطلبك أداء أبحاثهم في أي وقت من السنة.** أبحاث GLOBE تشدد على الأساليب العملية التطبيقية القائمة على الاستعلام. وأفضل وقت لتحقيق بحث ما وهو عندما يكون الطلبة منتمكين فعلا ومشتاقين لمعرفة شيء يروونه في موقع دراستهم، أو في بيانات GLOBE، أو في الأخبار.

٩- **يمكن أن تكون الأبحاث قصيرة أو طويلة.** بعض الأبحاث يمكن إجراؤها في يوم واحد، بينما أبحاث أخرى تأخذ عمرا مديدا. ساعد طلبتك على وضع أهداف يمكن بحثها بحيث يمكنهم رؤية نتائج عملهم قبل أن يفقدوا الاهتمام.

١٠- **بوجه عام، قد لا توجد إجابة وحيدة صحيحة:** يميل الطلبة إلى افتراض أن تكون الإجابات إما صحيحة أو خاطئة ولكن بالنسبة للعديد من الأسئلة لا توجد إجابة واحدة صحيحة. مثلا، إذا كان السؤال هو: متى يكون الوقت الأغزر مطرا أثناء العام؟ سوف يجد طلبتك إجابات مختلفة من أجزاء مختلفة من العالم، وسوف يكتشفون أن الفصول الممطرة لا تبدأ وتنتهي دائما بأيام محددة.

١١- **معظم الأبحاث مصممة بأسلوب متفاعل "وفوضوي".** إن مفهوم الخط المستقيم للطريقة العلمية لا يحدث عادة مع العلوم. في كثير من الأحيان، لا يذكر المرء مجرد فرضية معينة،

الطلبة على رؤية قيمة عملهم خارج نطاق فصلهم الدراسي بينما يساعد هؤلاء المتخصصين على معرفة المزيد حول GLOBE .

- دع طلبة GLOBE يقدمون المقالات، صورهم الشخصية للصحف المحلية . قد ترغب الصحيفة المحلية في إظهار ملاحظات طلبة GLOBE في صفحاتها الخاصة بالتعليم أو في ركن الأطفال . كذلك قد تكون محطات التلفزيون المحلية مهتمة في إدخال بيانات GLOBE في نشراتها الخاصة بأحوال الطقس أو في برامجها العلمية والتعليمية .
- قم ببيان فيديو GLOBE لبعض الجماعات الصغيرة للمساعدة على تقديم نظرة عامة عن البرنامج أو دع طلبتك يعدون فيديو GLOBE أو عرض صور "سلايدرز" من إنتاج جهدهم الخاص .

العمل مع وسائل الإعلام

إذا اتصلت بك وسائل الإعلام أو قررت السعي نحو عمل تغطية إعلامية لأنشطة برنامج GLOBE الخاصة بك، فقد تساعدك اللوحات التالية . كذلك يمكن لحكومتك المحلية أو مكتب العلاقات العامة للمدرسة أن يقدم لك الإرشادات اللازمة .

إعداد رسالتك ومعرفة مضمون ما تنشره

خذ بعض الوقت لتقرر ما تريد بالضبط من وسائل الإعلام أن تقول حول أنشطة برنامج GLOBE الخاصة بك . هل تبحث عن تغطية حدث معين مثل البيت المفتوح لـ GLOBE، أو أنك تأمل في عمل قصة لبرنامج عام عن أنشطة المدرسة؟ أنظر كتابة إصدار أو بيان إخباري عن GLOBE للنشر وتأكد من مراجعة أحدث المعلومات عن برنامج GLOBE بـ <http://www.globe.gov> بحيث يمكنك تقديم إجابات دقيقة عن أسئلة مثل: "كم عدد المدارس وكم عدد البلدان المشتركة في البرنامج؟" وكذلك إن كنت غير متأكد من أي جانب من جوانب البرنامج، أرسل رسالة بالبريد الإلكتروني (email) إلى info@globe.gov وسوف تتلقى ردا فوريا .

الدعوات

قد تختار دعوة مجرد صحيفة محلية أو محطة تلفزيونية واحدة لزيارة مدرستك في وقت معين، أو أن تعد لحدث تدعو إليه جميع وسائل الإعلام المحلية . توجيه الدعوة لطرف واحد أسهل في التنفيذ كما أن الصحفيين والمحررين يفضلون أكثر الجيء كطرف وحيد مدعو . توجيه دعوات متعددة يقتضي إعداد

نشر وترويج برنامج GLOBE

إن برنامج GLOBE هو برنامج شراكة بين الحكومة الفيدرالية للولايات المتحدة، وبلدان أخرى، وحكومات الولايات المحلية الأمريكية، والمدارس والقطاع الخاص . إن أنشطة النشر والترويج يمكن أن تساعد على تعزيز الاهتمام والدعم المحلي . لأنشطة برنامج GLOBE بمدرستك . يشتمل هذا الجزء على أفكار خاصة بعملية النشر والترويج، ومحات عن كتابة إصدار أو بيان للنشر، والعمل مع وسائل الإعلام وعينة لبيانات نشر ومقالات . ويقصد من هذه المواد أن تكون نقطة بداية، ولبحث أفضل النتائج يجب تهيئتها وتكيفها بحيث تناسب فصلك ومجتمعك . كذلك شجع طلبتك على تنمية أنشطتهم الخاصة بالنشر والترويج .

أفكار النشر وترويج البرنامج من قبل مدارس GLOBE

- أقم البيت المفتوح لـ GLOBE وادع المواطنين المحليين (مثلا: أولياء الأمور، مشرفي المدارس، مسئولو المدينة، وغير ذلك من المسئولين الحكوميين ونوابي البيئة)، ووسائل الإعلام لمشاهدة الطلبة وهم يقومون بقياسات وملاحظات علمية . يمكن الطلبة من بيان كيفية إبلاغ بياناتهم عبر شبكة الإنترنت . اشرح أسلوب المشاهدات الإلكترونية البيانية لبيانات طالب GLOBE . ودع الطلبة يشرحون كيف ساهم عملهم في خلق صورة للأرض وفي فهمهم لبيئة الكوكب الأرضي . أنظر العمل مع وسائل الإعلام في هذا الجزء .
- رتب لقاءا مدرسيا أو اجتماعا لـ PTA (جمعية الآباء / المعلمين) للتعرف على معلم وطلبة GLOBE . ويمكن في هذا اللقاء أن تقدم الطلاب عرضا لبياناتهم والتحدث عما تعلموه .
- ساعد الطلبة على تنظيم ما يعرف بـ "مكتب المتحدثين باسم GLOBE" وانتهاز الفرص لمخاطبة الشركات المحلية والمنظمات الأهلية . ويمكن للطلبة بيان ما تعلموه عن كل من البيئة والتكنولوجيا . ذلك شيء هام من جهة المساعدة على الوفاء بهدف GLOBE الخاص بتحسين الإدراك البيئي .
- ادع المتخصصين في مجالات البيئة، والعلوم، والتكنولوجيا لمقابلة طلبة GLOBE . ذلك يساعد



أوسع نطاقا وجهدا أكبر للتنفيذ، ولكنه يمكنه إحداث تغطية أوسع لأنشطة برنامج GLOBE الخاصة بك. إن دعوة الشخصيات المعتبرة للقاء الطلبة قد يوسع من اهتمام وسائل الإعلام، إلا أن الطلبة هم "القصة" التي يجب أن يسلط عليها الضوء. إن اختيارك بين توجيه دعوة مفردة أو دعوات متعددة يعتمد على مدى اهتمام وسائل الإعلام الإخبارية ببرنامج GLOBE عندما تتصل بها.

تأسيس مراكز اتصال رئيسية مع وسائل الإعلام

إذا كنت أنت، أو ناظر المدرسة أو أحد أباء طلبة GLOBE يعرف أحدا ما في منظمة إخبارية فاتصل أو لا بهذا الشخص. فإذا لم يكن لك معرفة بشخص داخل تلك المنظمة، فاتصل بهيئة الاستعلامات (التليفونية) واسأل عن اسم الصحفيين الذين يغطون قضايا البيئة أو العلوم أو التعليم. تكلم لعدة دقائق عبر التليفون شارحا برنامج GLOBE ومبيناً أنك سترسل مواد إضافية، أو إن كنت تخطط لحدث معين، أنك سترسل بيانا إخباريا للنشر. اجذب انتباه محدثيك بحيث يرغبون في قبول دعوة لزيارة طلبتك وإذ بدأ أنهم غير مباليين أو متعجلين فحاول مرة ثانية بعد عدة أسابيع أو قد يكون من الأفضل أن تسأل إن كان يوجد شخص ما آخر في المكتب يقترحون عليك أن تتصل به.

ضبط توقيت اتصالاتك

يحتاج محررو التقارير الصحفية إلى إخطار مسبق بأسبوع

على الأقل بالنسبة للمناسبات أو للأحداث الخاصة، ويفضل أن تكون مدة الإخطار أسبوعين قبل الحدث. تابع عملية نشر بيانك الإخباري عبر التليفون. لا تخشى أن تتكلم قبل الموعد المحدد بيوم واحد للتأكيد على الحضور.

التخطيط للحدث أو المناسبة

لضمان السير الجيد للحدث أو المناسبة، اضبط توقيت ذلك الحدث بحيث لا يبدأ قبل العاشرة صباحا. تأكد من وجود مكان مفتوح فسيح يسمح بوجود وبحركة الكاميرات والميكروفونات. راجع مع المنظمات الإخبارية قبل الوقت المحدد بزمن كافي لمعرفة إن كانت تحتاج لمنافذ كهربائية أو غير ذلك من الاستعدادات الخاصة. وإذا وصل محرر صحفي لتغطية الحدث الذي تنظمه فتحقق من وجود شخص ما لاستقباله وتحيته وتقديم الصحفي لناظر المدرسة، ومعلم GLOBE والطلبة وأي شخصيات هامة من الحضور. أعد مجموعة أوراق إعلامية لكل صحفي مع نسخة أخرى من الإصدار الصحفي الإخباري ومطبوعات عن صور وأشكال أنشطة GLOBE ونسخة عن برنامج الحدث وأي مواد أخرى تساعد على وصف برنامج GLOBE.

المتابعة

بعد أي زيارة إعلامية لمدرسة GLOBE اتصل بالمنظمة الإخبارية للتأكد من حصولها على كافة المعلومات التي

الشكل ١٢-IMP-١: عينة عن قصة صحفية عن GLOBE

الطلبة يجمعون البيانات لبرنامج GLOBE

النسبي للتقدير درجة صلاحية المواقع المحتملة بناء على مجموعة من المعايير.

تقول كريتر: "أطلب من الطلبة أن يسجلوا كتابة طريقتهم في اختيار الموقع وأن يسردوا في التقرير المكتوب كيف ولماذا اختاروا الموقع."

وفي فترة الخريف أثناء انتظار وصول أجهزة القياس، تعلم الطلبة موضوعات تخص غطاء الغيوم، وواصلوا إصدار مجلة علمية. كذلك جرى التشديد على أهمية الدقة في تسجيل الملاحظات حسب ما تقدر كريتر.

سوف يسافر جهاز نظام تحديد الموقع الكروي GPS إلى كل من المدارس الابتدائية التالية: Rosy Mound, Ferry, Central, Robinson & Peach Plains. بالإضافة إلى المدرسة الثانوية الصغيرة "خدمة المجتمع"، حيث سيجمع الطلاب معلومات مثلية ويرسلونها إلى العلماء.

سيشارك طلاب من مستويات ابتدائية متنوعة في البرنامج على سبيل المثال، يمكن لطلبة الصف الثاني أن يقبسوا درجات الحرارة، ويمكن لطلبة الصف الخامس أن يأخذوا عينات من النباتات المحلية ومن الحيوانات المحلية، أما طلبة الصف الأول فيسجلون غطاء الغيوم، وطلبة الصف السادس سيحللون نوعية (درجة جردة) الماء.

ومن هناك، يتم إرسال الجهاز إلى منطقة أخرى حتى التسة التالية عندما يكرر طلاب Grand Haven جهدهم حتى يفسحوا حيزا من الصورة العالمية.

وبرنامج GLOBE يدار بواسطة فريق من الوكلاء، ترأسه مصلحة الخطوط الجوية والخانة القفصية والوكالات الأخرى هي: إدارة الطيران والفضاء القومي، مؤسسة العلوم القومي، وكالة الوقاية البيئية، وإدارات التعليم والخارجية.

تدمج القيادة كذلك مكتب العمل عن السياسة البيئية ومكتب السياسة العلمية والتكنولوجيا في المكتب التنفيذي للرييس.

إن البرنامج العالمي للتعليم والملاحظات بغرض إفادة البيئة أو برنامج GLOBE هو مشروع تطبيقي عملي يعمل فيه الطلبة تحت إرشاد معلمين متدربين من قبل برنامج GLOBE لإجراء ملاحظات وقياسات بيئية وإبلاغ هذه البيانات إلى منشأة معالجة معلومات مركزية.

وتشترط المدرسة كبريتز إلى اعتماد العلماء مدة سنوات طويلة على أسس جارية المعلومات من صور الأقمار الصناعية. ولذا فالبيانات التي يتم جمعها بواسطة الطلبة من كافة أنحاء العالم يتم استخدامها كوسيلة للتدقيق من درجة دقة صور الأقمار الصناعية. وتضيف: "الشيء الأساسي هنا أن الطلبة يتعلمون البحث العملي في صورته السهلة الأساسية وهو ما يعني الدقة وجمع البيانات لفترة طويلة من الوقت".

وتقول المعلمة كريتر أيضا: "إن هذا نشاط عملي له مضامين بعيدة المدى بالنسبة للعلماء من كافة أنحاء العالم. ولم يكن في العادة أن يشترك الأولاد الصغار في جمع العلم الذي يستخدمه العلماء، فيما بعد، وهذا ما يجعل من هذا البرنامج عملا فريدا من نوعه. وقبل أن يعمل الطلبة بمدرسة Griffin الابتدائية على جمع المعلومات وإرسالها حول العالم، يقضون وقتا طويلا في اختيار موقع بحثي لنجاحه. فوضع محطة الرصد الجوية التي شيدها وتبرع بها السيد، إريك فولر وهو ولي أمر طالب بمدرسة Griffin الابتدائية.

ثم استخدم منهج علمي عند اختيار الموقع نائبا عن نظام الأسلوب

يقلم ماري باركر

كاتبة فريق صحيفة Chronicle

إن البرنامج العالمي للتعليم والملاحظات بغرض إفادة البيئة أو GLOBE، هو مشروع تطبيقي عملي يعمل فيه الطلبة تحت إرشاد معلمين متدربين من قبل برنامج GLOBE لإجراء ملاحظات وقياسات بيئية.

إن تقييم برنامج علمي ابتدائي في مدارس من GRAND HAVEN تعلم الطلبة طرق بحث قسمة ولكنه أيضا يجعلهم يقدمون بيانات علمية يتم استخدامها في سني أنحاء العالم من قبل علماء يدرسون البيئة. وقد كتبت بويرتا كريتر، مدرسة العلوم بالصف السادس بمدرسة Griffin الابتدائية الأولى في جعل تلاميذها يقبسون خط الفصول والعرض والارتفاع باستخدام جهاز تحديد الموقع الكروي الذي يستخدم محطات ترحيل من أقمار صناعية تتوفر في مداراتها حول الأرض.

إن البرنامج العالمي للتعليم والملاحظات بغرض إفادة البيئة أو برنامج GLOBE هو مشروع تطبيقي عملي يعمل فيه الطلبة تحت إرشاد معلمين متدربين من قبل برنامج GLOBE لإجراء ملاحظات وقياسات بيئية وإبلاغ هذه البيانات إلى منشأة معالجة معلومات مركزية.

يسجل طلبة المعلمة كريتر درجات الحرارة اليومية الصغرى و القصوى والمتوسطة كل يوم في الساعة ١١ صباحا. كذلك يلاحظ الطلبة في نفس ذلك التوقيت غطاء الغيوم ودرجة التكتيف. كذلك يتم تحصيل درجات حرارة الماء ودرجة حموضتها. ثم ترسل المعلومات من خلال شبكة الإنترنت للمعلومات السريعة إلى المعلمين والعلماء الذين يدرسون البيئة في كافة أنحاء العالم.

ثم تعود الصور الكوكبية التي تولدت عن هذه البيانات إلى الطلبة مرة أخرى لدراساتها.

الشكل هذا المنشور بتصريح من صحيفة: The Chronicle, Grand Haven, MI

مشروع يستحث نمو الطالب

على الرغم من أن الدراسة تخصص الصف الدراسي التاسع فإن باب التطوع مفتوح لأي فرد في المجتمع. ويشير سوروزنسكي إلى حدوث فجوات قلبية في قراءات صيف عام ١٩٩٥، ولكن فرق الكشف وغيرها من المجموعات جاءت لتسد هذه الفجوات. تولت السيدة /ديرا/ و مرمر مع أُنديها كريستوفر بالصف الدراسي الخامس، وجوناثان بالصف الدراسي الرابع مسئولية أخذ القراءات في الأسبوع الثاني من شهر يوليو. وزوجها السيد /نيرت/ هو قائد لفريق أشبال كشافة أعيد للتو تنظيمه وقد سعى سوروزنسكي للحصول على مساعدة منهج. تقول السيدة /ديرا/ أرمز لقد انتهى به أمر سعيه ليلاً ولقد استمتعنا بأحداث هناك



أسلوب تطبيقي عملي

أمس بعد الظهر كان السيد /سوروزنسكي/ وحوالي ٢٠ طالباً متواجدين في قضاء حلف المدرسة وذكر طلبة الصف الدراسي التاسع الذي يتحدر أغلبهم من جهة شاركتون في هذه البلدة المكونة من منطقتين، أن مشروع GLOBE العلمي يوفر للعلم طريقة تعليمية عملية. يقول "توني المبدأ" إنها منوعة كبيرة لأن المعلومات يمكن استخدامها بطرق عديدة لتعلم.

أدى الحماس للتحشور إلى حضور المبدأ إلى المدرسة في العطلات الأسبوعية بحسب ما يقول سوروزنسكي. ويعتبر المبدأ أنوية ساندرا وجوزيف جزء من بين المنطقتين الذين يوزون حرم (مساحة) دولي أو كسفورد وروود عندما تكون المدرسة مغلقة.

فالعلوم مثيرة للاهتمام ولكن المحضر الدراسية التي تتم خارج الفصول تصيب بعداً جديداً لليوم الدراسي بحسب ما تقول جيسكايزلي وتشير زو فريس لنفس المعنى السابق. ويحتاج هذا لتبني بحصول الطلبة على تقديرات جيدة.

إنها خبرة عملية ليست مثل الخلدس في فصل دراسي بحسب ما قالت أندريا بارديبر وهي ترسم قياسات بيانية على لوحة.

ضوء الشمس التي تصل إلى الأرض. وهذه الاختبارات تستجيب نمو النبات خلال الفصول الأربعة للسنه.

يشير سوروزنسكي إلى أنه حتى اليوم كان يتم تنفيذ برنامج Shepherd Hill في أغلب الأحيان خارج الفصول الدراسية، ولكنه استحوذ إلى نشاط داخل الفصل مع تولد الفحص إلى البرودة. وعلى الرغم من أهمية القراءات الميدانية خارج المدرسة وتكون جزء من البرنامج فسوف تصبح محدودة وسوف ينحصر نشاطاً ويقتصر على الجزء الخاص بالكمبيوتر حينما نستطيع الخروج إلى خارج الفصل.

ويقول السيد /سوروزنسكي/ إن البرنامج استفيد بشكل جيد من قبل فصول العلوم بالمدرسة، مشيراً إلى وجود إحساس بتأثير عمل رائع وإدراك الطلبة أن هذه الأنشطة سوف تحسن من فهم الكوكب الأرضي. ويقول السيد /سوروزنسكي/ توجد عدداً معلومات مثيرة وهامة يمكن تبادلها. على سبيل المثال سبق يوم ٢١ أكتوبر ثلاث بوضات من الأمطار، وأظهرت اختبارات جودة الماء في برك البلدة أنها عامة كانت في نطاق المستويات المقبولة لـ pH (درجة الحموضة).

في العام الماضي سار طلبة الفصل العلمي إلى قمة تل حرم المدرسة للتحقق عن المناطق التي يمكن استخدامها في القراءات المستمر نحوها بالنسبة للطقس والرتوية و "البيومترية" وهي الدراسة الإحصائية للبيانات البيولوجية.

يتم تقديم المعلومات إلى "بولدر" Boulder عن طريق شبكة الإنترنت بحيث يمكن للعلماء الباحثين الحصول عليها بسهولة. تقتصر قراءات Shepherd Hill على مساحة مربع ضلعه ١٥ كم، وهي مساحة تغطي المنطقة المحصورة بين بحيرة ويسترن غرباً ونهر كوينسيج، وتشمل معظم البرك والعديد من الغابات والمناطق المفتوحة في دولي.

ويتم مقارنة مضاهاة المعلومات مع تلك الصادرة من مدارس ومواقع أخرى بواسطة العلماء المائة المشتركين في البرنامج. ومن المنظر أن تؤدي تلك البيانات إلى تحسين درجة فهم العلماء للأرض. قام الطلبة بتأسيس موقع عقلاء أرض بالقرب من ركن من أركان مدرسة دولي أو كسفورد Duly Oxford Road. وحديثاً قاموا بفحص نمو ورقة الشجر فوق قطاع معين لتحديد كمية

بقلم إدوارد باتيناود:

فريق صحيفة Telegram & Gazette DUDLEY - إن وجود برنامج عملي يجمع بين طلبة ومعلمين وعلمااء لدراسة البيئة العالمية لهو نجاح عظيم خصوصاً مع طلبة الصف الدراسي التاسع بالمدرسة الثانوية الإقليمية "Shepherd Hill Regional High School". يقول أنتوني آر. سوروزنسكي، المعلم القائد لهذا البرنامج في المدرسة:

أنا أذعه العلم الحقيقي، ويضيف: لقد قمنا بعمل تعهد مدته ثلاث سنوات. يقدم القسم العلمي لهذه المدرسة الثانوية المحلية معلومات يومية عن حالة الطقس وغيرها من المعلومات ذات الصلة إلى العلماء المتحمسين لبرنامج GLOBE أو البرنامج العالمي للتعلم والملاحظة من أجل إعادة البيئة. وذلك في مقر شركة بولدر Boulder، وعلى الرغم من أن طلبة الفصل العلمي للصف التاسع الذي يتولاه السيد /سوروزنسكي/ يقومون بعمل معقول الأعداد مثل مراجعة المعلومات الخاصة بمحطة رصد جوية، وتوقع لقراءة رطوبة التربة، وتوقع لقياس المائيات، فإن البرنامج مفتوح للجميع. يقول سوروزنسكي تستطيع أن تحصل على بعض المساعدات أثناء فترة العطلات الأسبوعية والأجازات.

توجد محطات لرصد حالة الجو وقياس التربة مساحاً حرم Shepherd Hill، أما القراءات المائية فتتم بالقرب من قناة تصل بين بركة موسكيتينو والنس على طريق دولي أو كسفورد على مسافة ميل تقريباً من المدرسة.

لنا وحدنا ولا يأخذ الأمر مدة طويلة لتعلم ما يجب فعله ولا يحتاج كذلك لوقت طويل للقيام بالتسجيل الفعلي للبيانات. هذا ما يقوله سوروزنسكي الذي يذعه لمساعدته في إجراء القياسات لأن القراءات يجب أخذها كل يوم من أيام السنة بين الساعة ١١ صباحاً و ١٢ ظهراً.

ويضيف: لقد شرعنا في العمل في هذا البرنامج منذ شهر إبريل، وللسنا وحدنا في ذلك، إذ يوجد ١٦٠٠ (مدرسة) في الولايات المتحدة وبلدان أخرى يجمعون أيضاً المعلومات بحيث يمكن للعلماء التوصل لفهم أفضل للبيئة

استخدم هذا المنشور بتصريح من صحيفة: The Telegram & Gazette, Worcester, MA

تذكر التالي:

- اكتب دائماً التاريخ، والموعود والمكان المضبوط للحدث الذي تنظمه بما في ذلك موقع انتظار الإعلاميين ومعلومات عن الأسلوب الخاص بالدخول.
- ضع في عبارتين أو ثلاثة على الأقل وصفاً لبرنامج GLOBE الكلي، بما في ذلك معلومات عن عدد المدارس والبلدان المشتركة في البرنامج (راجع صفحة GLOBE Home Page بـ <http://www.globe.gov>) للحصول على أحدث المعلومات.
- راجع كل نقطة من نقاط إصدارك للتحقق من دقتها. لا تترك أبداً أي تواريخ، مواعيد، أماكن أو هجاء أسماء قيد التخمين.
- ضع اسم الشخص المسئول عن الاتصال المدرسي ورقم التليفون في الركن الأعلى من الإصدار، واطبع الإصدار على ورق مطبوعات المدرسة المخصص للخطابات.

تحتاجها. وإذا كان سرد القصة تنقصه الدقة بشكل بالغ فيجب أن تخطر المنظمة الإخبارية بأسلوب مؤدب بالأخطاء الواردة في القصة.

كتابة إصدار أو بيان إخباري عن GLOBE للنشر الصحفي

يجب أن يتضمن أي بيان إخباري جيد خمس نقاط:

من، ماذا، متى، أين، ولماذا؟ وبقدر الإمكان يجب إدخال نقطة سادسة وهي كيف؟ من المهم كتابة جميع هذه النقاط في أول عبارة أو عبارتين. استخدم كلمات قصيرة واكتب عبارات قصيرة ونصوص قصيرة. وأي نص جيد من نصوص الإصدار الإخباري يمكن صياغته في عبارتين فقط. ويمكن كتابة كل إصدار إخباري تقريباً من صفحة أو صفحتين منسوخة على الآلة الكاتبة.

Eينة إصدار بيان صحفي

(اسم المسئول عن الاتصال / # / المدرسة)

الطلبة المحليون يساعدون علماء العالم في جمع بيانات تخص البيئة

يقوم طلبة (اسم المدرسة) بمشاركة شبكة دولية تتكون من أناس صغار لأخذ قياسات علمية عن أنظمة كوكب الأرض، ويتشاركون بملاحظاتهم مع طلبة وعلماء آخرين من شتى أنحاء العالم من خلال أحدث الأنظمة التكنولوجية .

تشارك مدرسة (اسم المدرسة) البرنامج العالمي للتعلم والملاحظات من أجل إفادة البيئة (برنامج GLOBE)، وهو برنامج شراكة دولية للعلم والتعليم البيئي . يساهم طلبة GLOBE في التوصل لفهم أفضل عن كوكبنا من خلال أداء ملاحظات بيئية منتظمة في آلاف المواقع حول العالم والمشاركة بمعلوماتهم عن طريق شبكة الإنترنت .

وقد حضر (اسم المعلم) ورشة عمل مع علماء ومعلمي GLOBE مخصصة لإعطائه التوجيهات الخاصة بطرق وخطوات القياسات ونظام تكنولوجيا كمبيوتر GLOBE .

(ادخل هنا معلومات عن معلم GLOBE)

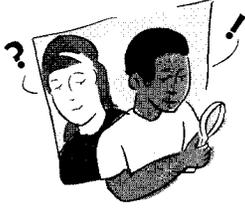
سيختار الطلبة موقعا دراسيا بالقرب من المدرسة حيث يأخذون قياسات منتظمة عن الخصائص المتنوعة الجوية والهيدرولوجية والبيولوجية والجيولوجية . ثم سيرسل الطلبة نتائج دراساتهم عبر شبكة الإنترنت إلى مركز مختص بمعالجة بيانات GLOBE وسيتم مزج بياناتهم مع البيانات الأخرى الواردة من مدارس GLOBE المنتشرة حول العالم ، ومع مصادر علمية أخرى مثل صور الأقمار الصناعية لخلق صور ديناميكية فورية عن الأرض . وبيانات طلبة GLOBE متاحة للجماهير العام على : World Wide Web <http://www.globe.gov> .

يتم تمويل وتنسيق برنامج GLOBE بصورة مشتركة من قبل الهيئة القومية لإدارة علم المحيطات والجو، الهيئة القومية لإدارة الملاحة الجوية والفضاء، الصندوق القومي للعلوم، وكالة حماية البيئة، وإدارات الولايات المتحدة للدولة والتعليم . (ادخل هنا : ويتم توفير الدعم المحلي لأنشطة GLOBE من قبل ...)

للحصول على مزيد من المعلومات، اتصل ب (ادخل اسم ورقم تليفون معلم GLOBE) .

لعلهم يقرءوا في يومئذ ما كانوا يكتمون
 يا أيها الذين آمنوا انزلوا ما تنزلون من
 القرآن الا بقرآن انزلناه انزلناه
 انزلناه انزلناه انزلناه انزلناه
 يا أيها الذين آمنوا انزلوا ما تنزلون من





الأرض موطننا : النظرة العالمية



إجراء محاورات وتأملات حول دور البيانات
الجيدة في الأبحاث العلمية .
يمكن أن يكون الطلاب والمعلمون جزء من هذا
المجتمع من خلال اشتراكهم في برنامج GLOBE .

المستوى الجميع

المواد التعليمية والأدوات

لوحة GLOBE للأرض بكاملها تعلق على الحائط
صور للأرض التقاطها رواد الفضاء إضافة لكل
ما يمكن إيجاده من صور للأرض . كما يمكنك
إضافة كرة أرضية أو أطلس أو خرائط وكل
شيء يمثل الكوكب الأرضي ويحفز تفكير
التلاميذ في الكوكب .

شريط مدير GLOBE للمقدمة (اختياري)
خطاب تحية وترحيب بالدارسين (من
المقدمة) .

الاستعدادات المسبقة

لا شيء

المتطلبات الأساسية

لا شيء

الهدف

تقديم برنامج GLOBE للطلبة وإمدادهم بنظرة شاملة
عن أهم ملامح برنامج GLOBE .

نظرة عامة

يتأمل الطلبة نماذج للككرة الأرضية وخرائط وصور
التقطها رواد الفضاء لكوكب الأرض وتعتبر الأرض
كنظام واحد متكامل . ثم تقدم لهم العناصر الأساسية
لبرنامج GLOBE: العلماء، مناطق الدراسة والمجتمع
العالمي للدارسين .

الوقت

فترة حصة واحدة

المفاهيم الرئيسية

الأرض كوكب يؤدي وظائفه كوحدة متكاملة
ولها علاقات بمنظومات أخرى .
يعمل المجتمع العلمي لتحصيل فهم أعمق
للعلاقة بين الأرض ومنظومات أخرى .

المهارات

التأمل في الكون وهو في هذه الحالة كوكب
الأرض بأكمله .
تكوين الافتراضات عن مستقبل الكوكب .

"في اليوم الأول كان كل منا يشير لبلده . وفي اليوم
الثالث أو الرابع كنا نشير إلى قاراتنا . وفي اليوم الخامس
كنا نعي فقط أن الأرض واحدة" .

سلطان بن سلمان آل سعود -
المملكة العربية السعودية .

"أنا الآن أعرف لماذا أنا هنا، لم أحضر لألقي نظرة أقرب
على القمر وإنما لأعود النظر إلى الأرض - وطننا" .

الفريد واردن - الولايات المتحدة الأمريكية

"عرفت الآن أن الإنسانية تحتاج للتخليق في الفضاء
بالدرجة الأولى لتتعرف بصورة أفضل على الأرض التي
طالت معاناتها، ولتري عن بعد ما لا يرى عن قرب .
وليس فقط للتعرف على جمال الأرض وإنما لتجنب إضافة
خسائر جديدة - مهما صغرت لعالمنا الطبيعي" .

فام توان - فيتنام

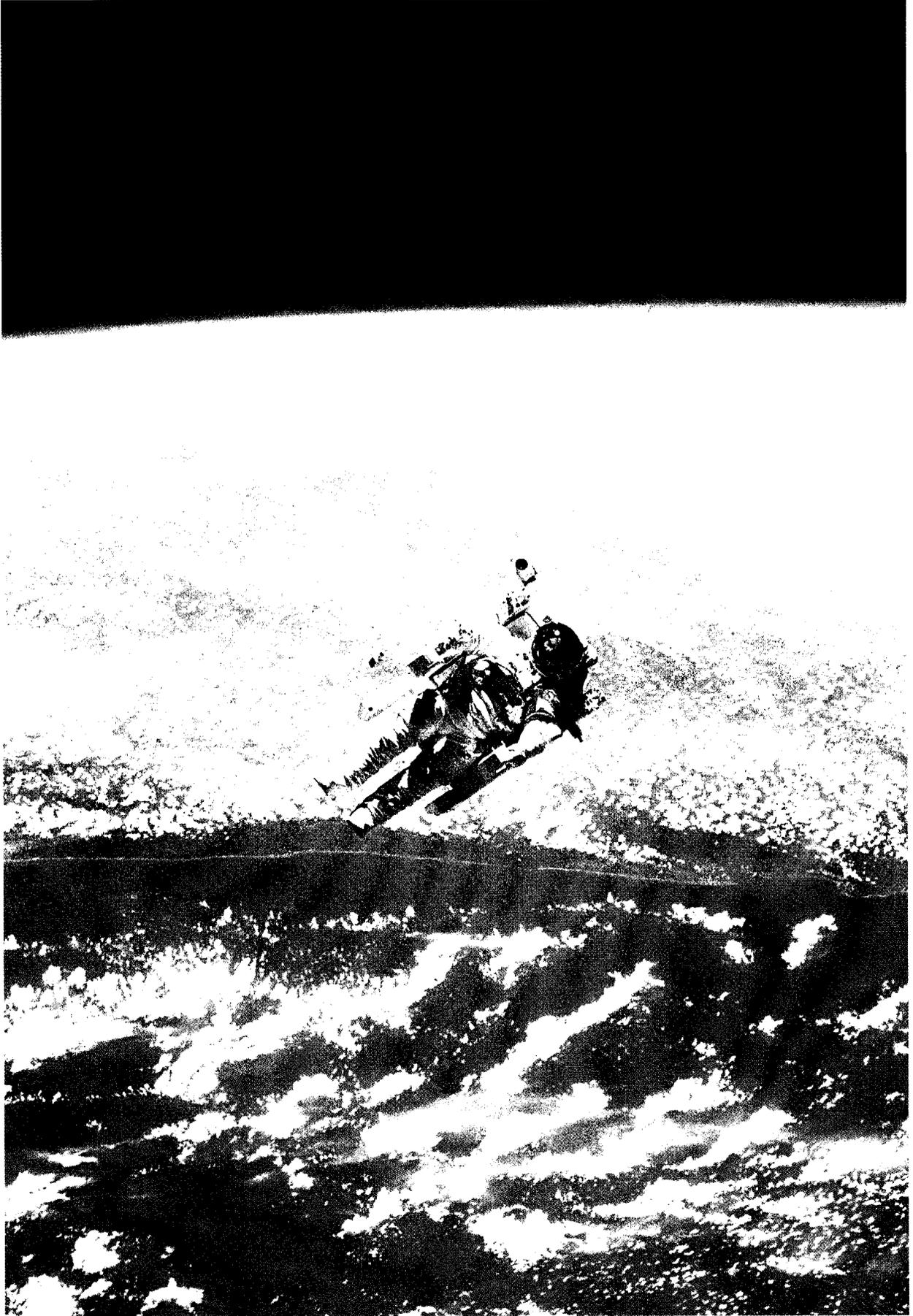
معلومات خلفية

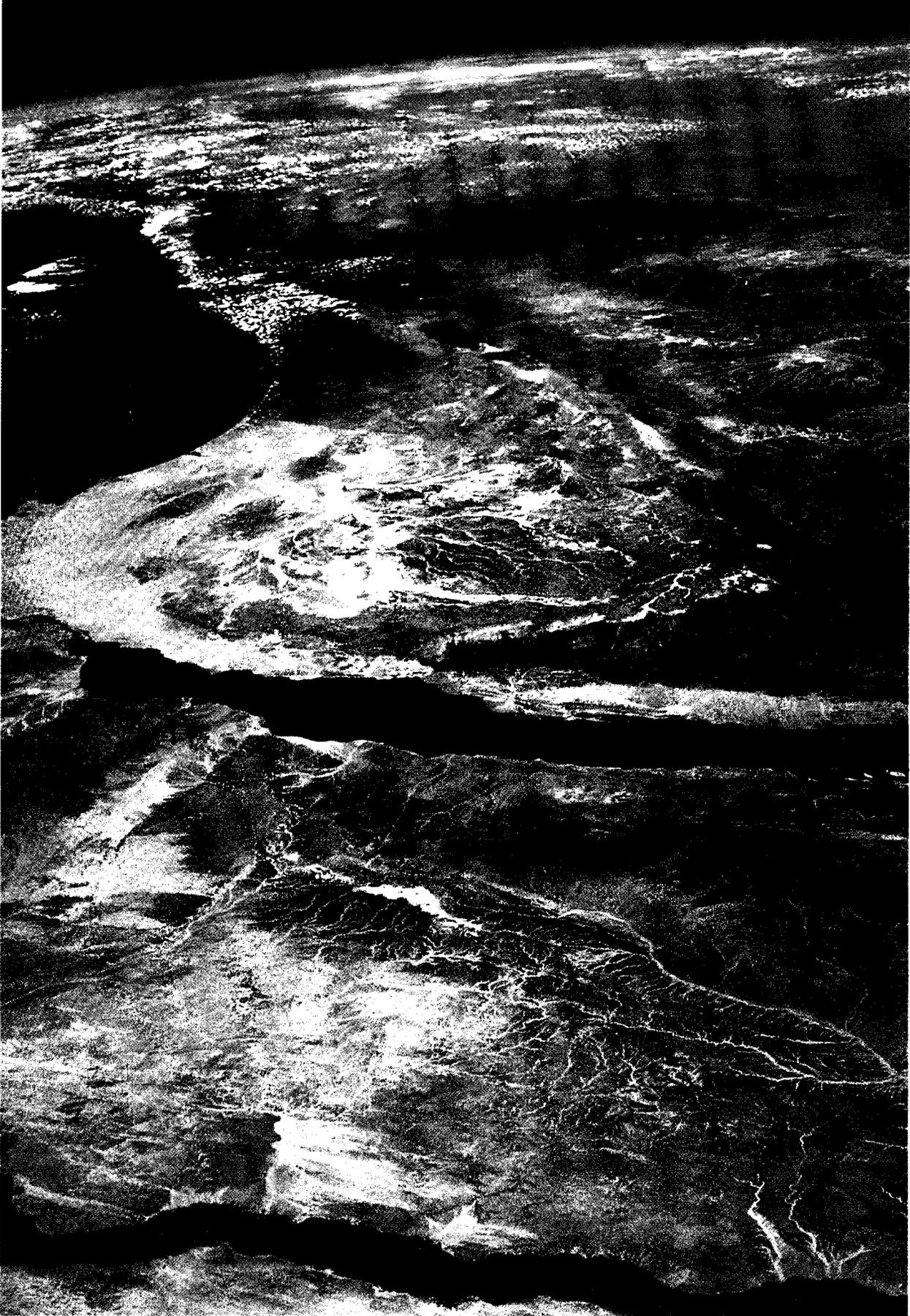
لحسن حظ الطلاب في عصرنا أن تتاح لهم صور الأرض
كاملة - كما تبدو من الفضاء جميلة زرقاء هشة رقيقة
وثرية بالألغاز . ونحن ندين بالفضل لرواد الفضاء الأوائل
الذين لم يكتفوا بمجازفة السفر إلى المجهول بل وأمدونا
بكلمات وصور عن الأرض كما رأوها عن بعد والانطباع
الذي تركته فيهم . إن نقص سمك الغلاف الجوي كان
يجعل تنفس رواد الفضاء مهمة شاقة ولكنهم رأوا التباين
في اللون والتعقد بين الأرض (الحية) وبين سطح القمر
الرمادي الخالي من الحياة .

"رأيت الأرض من الفضاء جمالها لا تصفه الكلمات،
ووجهها يخلو من ندوب الحدود القومية المصطنعة" .

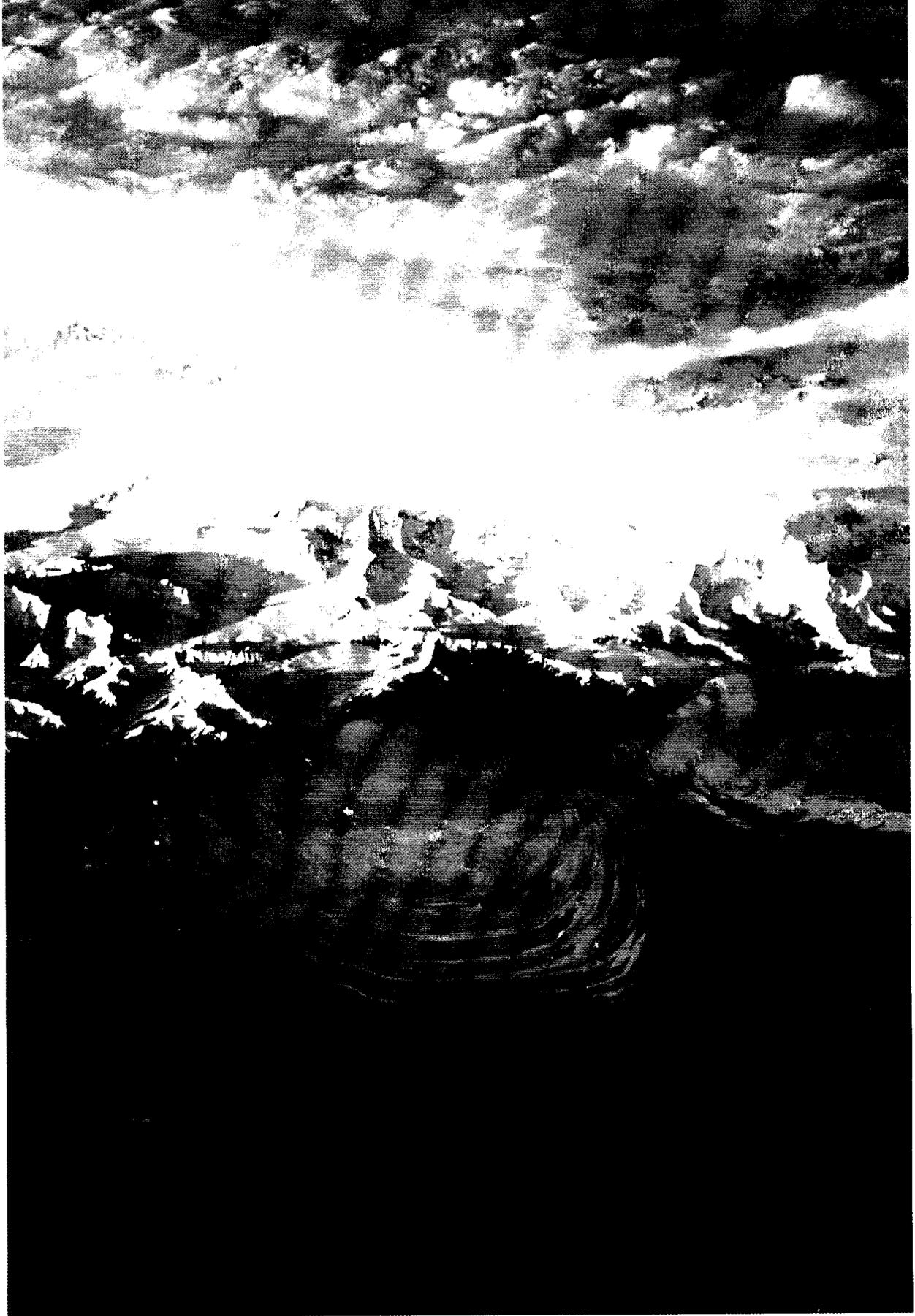
محمد أحمد فارس - سوريا

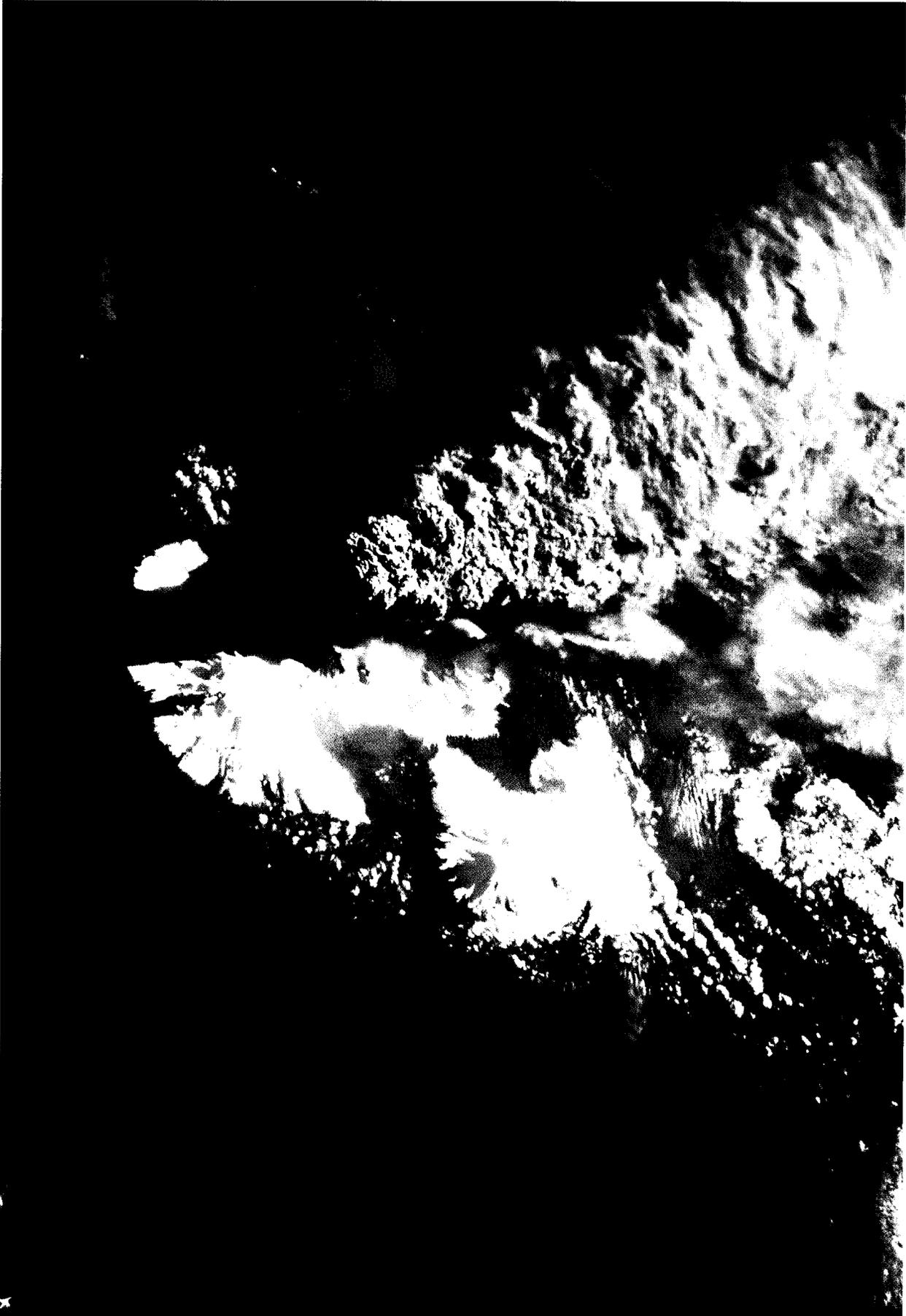




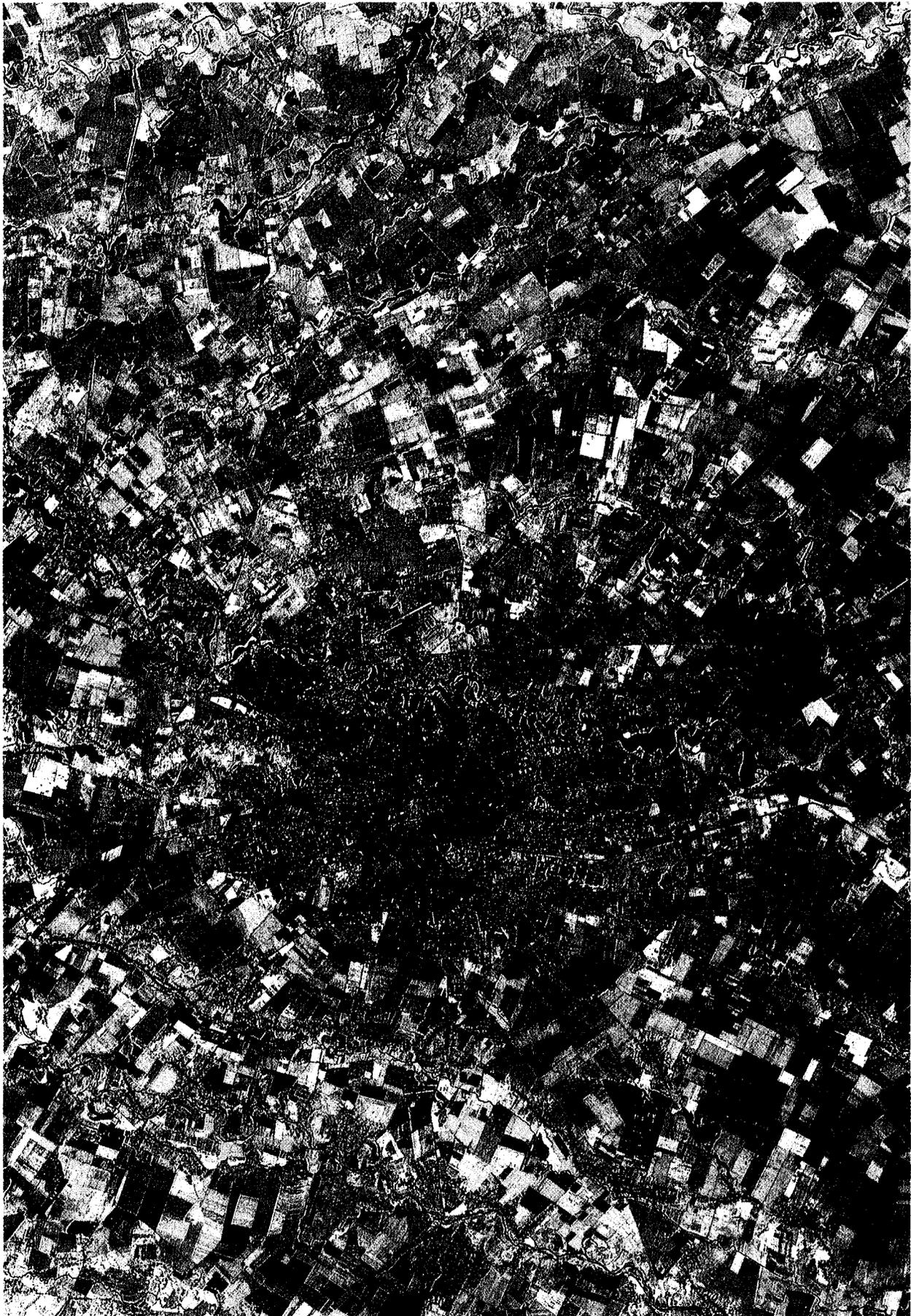


المصدر: NASA



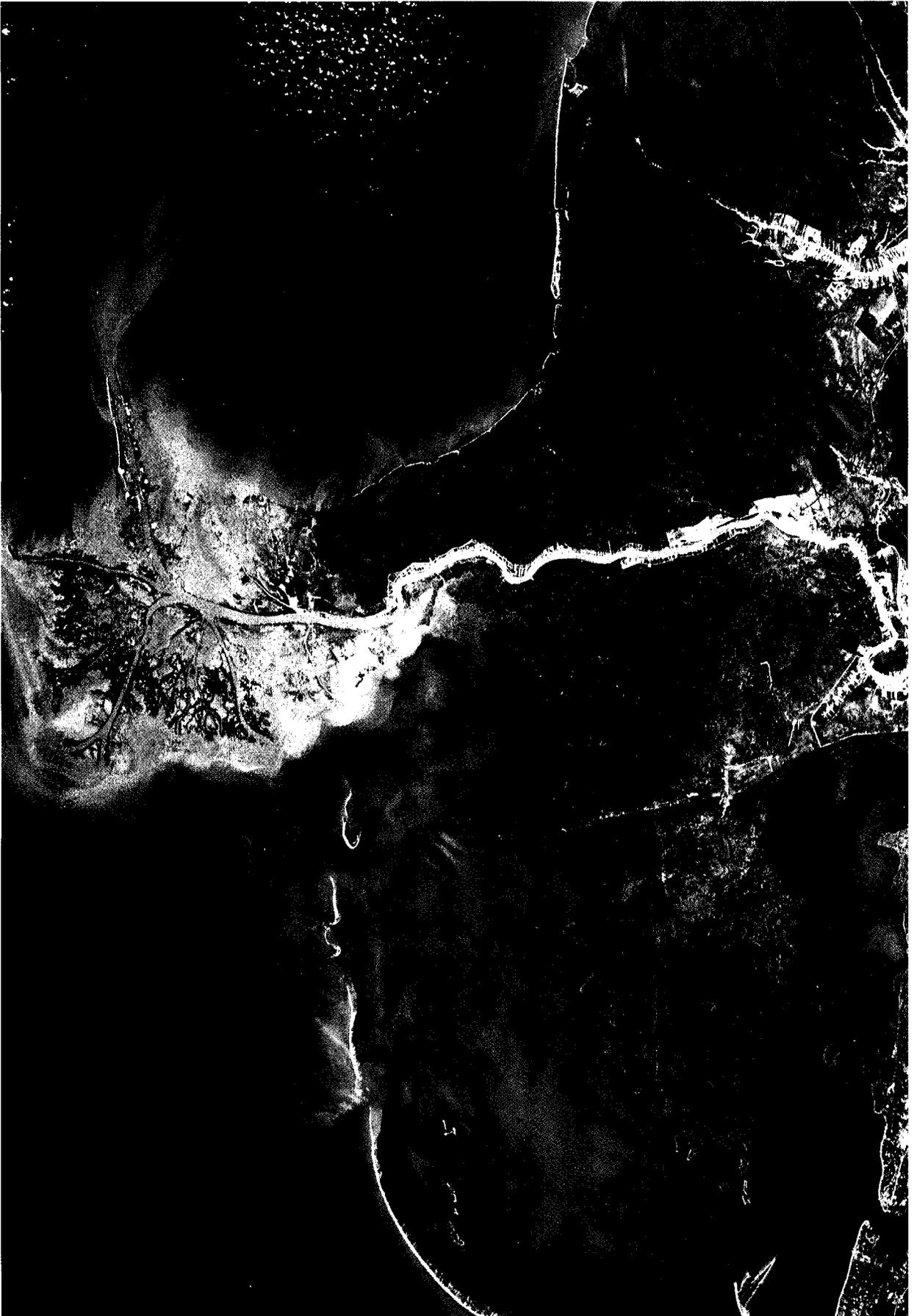


المصدر: NASA



المصدر: NASA

NASA: المصدر



النسطة العالمية IMP-L-٦: داتا بحر السستسي

"بعد أن تكونت سحابة برتقالية أثر عاصفة رملية فوق الصحراء والتي حملتها التيارات الهوائية إلى الفلبين حيث هبطت مع الأمطار، عرفت أننا جميعا في رحلة إبحار في قارب واحد."

فلاديمير كوفاليونوك-الاتحاد السوفيتي

(الكوكب الذي نسكنه - كما تصور الفكرة وعبر عنها كيفين كيبي لرابطة مستكشفي الفضاء- موسكو: دار مير للنشر، نيويورك: أديسون ويسلي ١٩٨٨)

وحتى نعتني بكوكبنا بصورة أفضل نحتاج للمزيد من المعلومات عن طريق عمل المنظمة الأرضية. وفي برنامج GLOBE يجمع الدارسين بيانات هامة تساعد العلماء على فهم آلاف الارتباطات بين الأرض والماء والهواء على كوكب الأرض.

ماذا علينا أن نعمله؟ وكيف نعمله؟

الخطوة رقم ١: النظر للأرض من الفضاء

ضع صورة كوكب الأرض في أماكن ظاهرة بالفصل الدراسي.

امنح الطلاب دقائق للتأمل في صور الأرض والملصقات وصور الأرض من الفضاء الخارجي. وامنحهم فرصة المشاركة في انطباعاتهم. ولا توجد إجابات صحيحة أو خاطئة فكل استجابة مقبولة. وشجع الطلبة على الإشارة لمزايا كوكب الأرض الطبيعية، وعلى التعرف على المناطق الجغرافية ذات الملامح المتميزة، وشجعهم على التفكير على مستوى الكوكب ككل. واسألهم عن مظاهر الحياة على الكوكب كما تبدو في الصورة. هل يمكن أن يؤثر أي حدث في مكان آخر على سطح الكوكب على المكان الذي نعيش فيه؟

الخطوة رقم ٢: هل تعرف أحد في مكان آخر في العالم؟

إختر "كرة أرضية" أو خريطة يمكن رسم علامات صغيرة عليها أو غرس دبابيس رسم. واسأل الطلاب عن أي شخص يعرفونه (صديق أو قريب) يعيش خارج مجتمعهم. واسألهم عن الأشياء التي يمكن أن يتعلموها من هؤلاء المعارف عن الأماكن التي يعيشون فيها. هل الجو أدفأ أو أبرد هناك؟ هل سقوط الأمطار أكثر؟ أو أثقل؟ هل يتساقط جليد؟ هل التربة أكثر رملية أو أنها ملائمة لنمو المحاصيل الزراعية؟ هل الأمطار أكثر أو أقل حمضية عنها في منطقتك؟ إن أمثال تلك المناقشات

تنمي في الطلاب الإحساس بقيمة البيانات التي يساهم بها كل شخص. وعرفهم أنهم سيصبحون خبراء في الأماكن التي يدرسونها وبأنهم سيساهمون بالمعلومات للمجتمع العالمي.

الخطوة ٣: تحاور مع طلابك

ما الذي يمكننا تعلمه عن الأرض من خلال البيانات التي يقدمها الطلاب حول العالم؟

يمكننا أن نعرف المزيد عن:

- كيف تدعم الأرض الحياة؟
يمكن أن يذكر الطلاب المبتدئين والمتوسطين الغلاف الجوي للأرض والمياه إضافة لأي ملامح هامة تذكر كل منها على حده.
والطلاب المتقدمين يمكنهم أن يذكروا الطريقة التي تتصرف بها مكونات المنظومة الكوكبية من ماء وتربة وهواء كوحدة متكاملة، أو الطريقة التي تطورت بها الكائنات العضوية جنبا إلى جنب مع تطورات الكوكب.
- ما التحديات التي تواجهها الأرض؟
يمكن أن يذكر الطلاب المبتدئين والمتوسطين أمثلة فردية عن تأثير الإنسان المباشر أو أنواع محدودة من التلوث مثل تسربات النفط أو الأمطار الحمضية. وربما ذكروا ببساطة: أن علينا دراسة هذه المواضيع.
والطلاب المتقدمين يمكنهم ملاحظة الانفجار السكاني وتغيرات الغلاف الجوي. وربما أشاروا: إن علينا أن نتعاون لندرس تلك التغيرات في مناطق مختلفة من العالم وأن نتابعها عبر الزمن ونشارك بعضنا البعض فيما وجدناه.
- كيف يمكن أن يبدو عالمنا الأرضي بعد خمسين أو مائة سنة في المستقبل؟

الخطوة رقم ٤: الترحيب بالطلاب المشتركين في

برنامج GLOBE

رحب بالطلاب في برنامج GLOBE. اعرض شريط فيديو نظرة عامة على GLOBE، إن كان متاحا لديك، لتقدم للطلاب برنامج GLOBE، وستجد في مقدمة دليل المدرسين خطاب من GLOBE موجه للطلاب. وعليك أما أن تقرأه لهم أو تنسخه وتقدم لكل طالب نسخة يقرأها بهدوء. ناقش البرنامج مع طلابك وأكد على النقاط التالية:



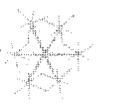
• إن GLOBE، التعلم والملاحظة العالمية من أجل إفادة البيئة هو البرنامج الأول من نوعه لاستكشاف حالة الأرض كغلاف صحي، كوحدة حية مكونة من أجزاء مترابطة معقدة التركيب. وكمثال على ذلك أي تغييرا في مكان ما من العالم كتنقص رطوبة التربة أو زيادة غطاء السحب أو تناقص تنوعات الأصناف الحية يؤثر على أماكن أخرى بعيدة في المنظومة الأرضية.

• إن برنامج GLOBE يمتد حول العالم ويقوم فيه علماء ببحث علمي حقيقي. وربما أحببت أن تقرأ بنفسك بعض الفقرات المختارة من خطابات العلماء في بدايات وحدات البرنامج، إن قراءتها على طلابك سيضيفي الحياة على فصلك الدراسي.

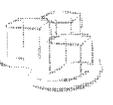


• إن مشاركة الطلاب لغاية في الأهمية لبرنامج GLOBE. إنهم يعملون في إطار الانتماء للمجتمع العالمي ويزودون العلماء بقياسات يحتاجونها بسرعة كما يحتاجها بالتالي كل من يهمه أن يفهم طريقة عمل المنظومة الكوكبية بطريقة أفضل. ويساهم الطلاب ببياناتهم في قاعدة بيانات GLOBE ويشاركون العلماء والطلاب الآخرين حول العالم هذا العمل.

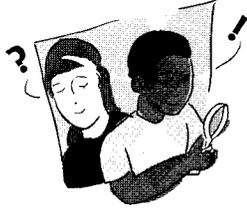
• لكل مدرسة مساحة للدراسة وبداخل تلك المساحة عدة مواقع للدراسة. وتلك المواقع هي أماكن يستقصي الطلاب منها قياساتهم. ويستعد الطلاب للخروج في مجموعات لوصف وترتيب طريقة دراسة مواقعهم. وكل موقع لدراسة GLOBE يمكن النظر إليه كمنطقة دراسة محددة ضخمة المساحة ولها ارتباطات معقدة. وعند دراسة كل تلك المواقع وباستخدام نفس الأدوات تمنحنا تلك المساحات صورة قيمة ومقنعة لوجه كوكبنا.



إن هذا البرنامج تاريخي لما فيه من بحث علمي ومن تعليم للبحث العلمي. وكل منا من معلم و طالب وباحث عليه مسئولية ولديه فرصة لعمل أفضل ما يمكنه من أجل بعضنا البعض ومن أجل عالمنا.



مكاننا الخاص : النظرة المحلية



الهدف

إعطاء الطلاب أول خبرة لملاحظة موقع دراسة GLOBE باستخدام حواسهم للحصول على انطباع عام عن الموقع المدروس وتشجيعهم على البداية .

نظرة عامة

يخرج الطلاب لعمل ملاحظات على نطاق واسع وعلى نطاق ضيق لجزء من أحد المواقع المزمع دراستها . وبعد فترة من التفكير يحولوا ملاحظاتهم إلى ما يعبر عنها : رسوم مبسطة قصص أو قصائد (أو أزجال) . ويقارن الطلبة مناطقهم بمناطق زملائهم في الفصل ويبحثون عن الأسباب التي قد تفسر الاختلافات بين منطقة وأخرى . كما يبدأ الطلاب في استخدام كراريس GLOBE العلمية .

الوقت

وقت حصّة واحدة

المستوى

الجميع

المفاهيم الرئيسية

موقع الدراسة وحدة عضوية كاملة

العالم الطبيعي مصدر ثري للمعلومات .

ويمكنك استخدام حواسك لجمع معلومات

هامة .

المهارات

زيادة وعي الفرد ببيئته

وصف وتسجيل وتكوين تمثيلات رمزية مبنية

على أساس من الملاحظات

المواد والأدوات

مواد متنوعة

كراريس دراسية يستخدمها الطلبة لدراسة

علوم GLOBE .

الإعداد

اختر موقعا في منطقة دراسة GLOBE القريبة منك استعد بلوازم السفر إن دعت الحاجة لذلك .

اصنع لوحة إعلانات GLOBE في المدرسة أو الفصل – إن لم تكن قد قمت بذلك من قبل . ويلصق

الطلاب على اللوحة معلومات متنوعة : رسوم وقصائد وقصص .

المتطلبات الأساسية

يفضل إعدادها بعد خطوة الترحيب بالطلاب في

برنامج GLOBE .

معلومات خلفية

كل مدرسة مشتركة في برنامج GLOBE تجري ملاحظاتها وقياساتها في مكان للدراسة محدد مسبقا . وهذا المكان في مساحة ١٥ كم X ١٥ كم مركزها مدرستك . وتمثل تلك المساحة المجال الأوسع والذي يتم تخصيص مواقع محددة فيه لإجراء الدراسات الهيدرولوجية / حالة الجو والهيدرولوجي والتربة وغطاء الأرض . للمزيد من المعلومات نرجو الرجوع للجزء الخاص باختيار مواقع الدراسة .

وفي هذا النشاط يبدأ الطلاب باستكشاف مواقع دراسة بحواسهم المجردة قبل أن يقوموا بقياسات متعددة . لأنهم

إذا بدءوا بدراسة وملاحظة كل ما حولهم سيحتفظون بانطباع واضح عن السياق الأكبر الذي تندرج فيه الأجزاء . كما أن الملاحظة الدقيقة لا تعتمد فقط على الملاحظة بالرؤية وإنما بكل الحواس ، ولاسيما عند ملاحظة نظام بيئي حي .

ولهذا النشاط ثلاثة مراحل : مرحلة الملاحظة ثم مرحلة التفكير المتأمل ثم مرحلة التمثيل . وفي مرحلة الملاحظة لا يزيد الطلاب عن تسجيل الملاحظات عن كل ما يمكنهم ملاحظته في الموقع الذي يدرسونه . وتجري الملاحظة والتدوين بطريقة تيار الوعي والتي تساعد على تركيز الانتباه ورفع حالة الوعي . وفي مرحلة التفكير



في إطار البرنامج التعليمي والتدريبي العالمي، يهدف البرنامج إلى تحقيق الأهداف التالية:

1- تحسين جودة التعليم والتدريب في الدول النامية.

2- تعزيز التعاون بين المؤسسات التعليمية والتدريبية في مختلف الدول.

3- توفير فرص التعليم والتدريب للمواطنين في الدول النامية.

4- دعم البحث العلمي والتقني في مجال التعليم والتدريب.

5- تعزيز الوعي بأهمية التعليم والتدريب في التنمية البشرية.

أهداف البرنامج التعليمي والتدريب العالمي

1- تحسين جودة التعليم والتدريب في الدول النامية.

2- تعزيز التعاون بين المؤسسات التعليمية والتدريبية في مختلف الدول.

3- توفير فرص التعليم والتدريب للمواطنين في الدول النامية.

4- دعم البحث العلمي والتقني في مجال التعليم والتدريب.

5- تعزيز الوعي بأهمية التعليم والتدريب في التنمية البشرية.

1- تحسين جودة التعليم والتدريب في الدول النامية.

2- تعزيز التعاون بين المؤسسات التعليمية والتدريبية في مختلف الدول.

3- توفير فرص التعليم والتدريب للمواطنين في الدول النامية.

4- دعم البحث العلمي والتقني في مجال التعليم والتدريب.

5- تعزيز الوعي بأهمية التعليم والتدريب في التنمية البشرية.

أهداف البرنامج التعليمي والتدريب العالمي

1- تحسين جودة التعليم والتدريب في الدول النامية.

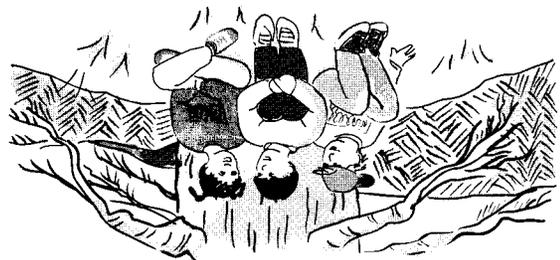
2- تعزيز التعاون بين المؤسسات التعليمية والتدريبية في مختلف الدول.

3- توفير فرص التعليم والتدريب للمواطنين في الدول النامية.

4- دعم البحث العلمي والتقني في مجال التعليم والتدريب.

5- تعزيز الوعي بأهمية التعليم والتدريب في التنمية البشرية.

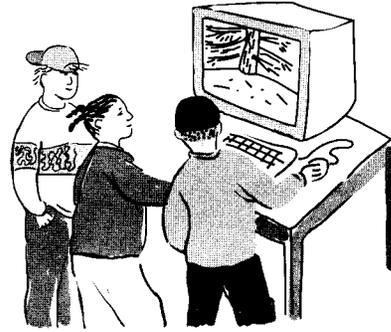
أهداف البرنامج التعليمي والتدريب العالمي



مرحلة التمثيل

٧- ارسـم صورة مبسطة أو اكتب قصة أو شعرا يمثـل مكانك . عبر عن مشاعرك تماما كما تعتبر عن الأشياء التي رأيتهـا وتعلمتهـا .

بعد عودة طلاب الفصل إلى المدرسة أجعلهم يتشاركون في الملاحظات وفيما كتبوا ورسـموا عن الموقع . ثم الصق مختارات مما كتبوه ورسـموه على لوحة إعلانات GLOBE الخاصة بالمدرسة .



إضافات

- اصنع نماذج للموقع أو لجزء منه نماذج للفصل أو خاصة بالطلبة واستخدم وسائط متنوعة : مقالة بالصور الفوتوغرافية- مجموعة من الصور المرسومة والملونة- كراريس علوم GLOBE مع عينات من الموقع- مجلات حائط- بانوراما مجسمة- بطاقات مجسمة- تسجيلات فيديو- مجموعة قصص عن الموقع ... وهكذا .
- عند القيام برحلة حقلية تالية يمكن مقارنة موقع بالآخر . كما يمكن أن يفكر التلاميذ في أشياء جديد يستكشفونها ليعرفوا المزيد عن "أماكنهم الخاصة" .
- إن كنتم مشتركين في GLOBEMail (البريد الإلكتروني لـ GLOBE في الإنترنت) فارسلوا خط طول وخط عرض الموقع المختار إلى مدرسة

أخرى . ادعوا الموقع الآخر لمحاولة التخمين عن موقعكم- عن الحيوانات والنباتات التي تعيش في موقعكم؟ عن الحالات المتوقعة للطقس وأتماطه في الموقع؟ عن طبيعة التربة وموارد المياه فيه؟ وبعد أن يبعثوا أول رد اعطوهم مفاتيح / دلائل عن موقعكم إن لزم الأمر .

• ابحثوا عن المميزات الجيولوجية والتاريخية والقانونية في منطقة دراستكم . وبحثوا في الخرائط الجغرافية القديمة . كيف كان يبدو هذا المكان من خمس سنوات . أو من مائة سنة؟ أو من عشرة آلاف سنة؟ حاول وصف التغيرات التي تظن أنها طرأت خلال تلك الفترات الزمنية . واستخدم كلا من الكلمات والصور لوصف تلك التغيرات . اعمل بحث مسحي عن الحكايات التي يرويها الجيران عن موقع دراستك .

- استكشف إمكانية أن يتغير الموقع أكثر . ما التغيرات التي تبدو محتملة أكثر من غيرها؟ حاول وصف أكثر من سيناريو للتغيرات التي يمكن أن تحدث في العام الحالي ، وفي العام التالي ، وبعد ١٠ سنوات ثم بعد مائة سنة .

تقييم الطلاب

اجعل كل طالب يصنع ملفا يتابع فيه التغيرات التي تطرأ على الموقع عبر فصول السنة ثم قارن ووازن بين الملاحظات وحاول فهم المزيد . واطلب من كل طالب التعليق على ما تعلمه أو تعلمته منذ أول مرة لاحظ فيها الموقع وإلى المرة الأخيرة . (ويمكن الربط بين هذا وبين بحث الفصول والذي يبدأ بعد أن يشرع الطلاب في جمع وإرسال بيانات GLOBE) .

تقدير وعرفان : اقترح علينا فكرة هذا النشاط مشروع TERC المعمللي TERC's Global Lab Project اختيار واختبار موقعك الدراسي .

النظرة الخلية

مرحبا

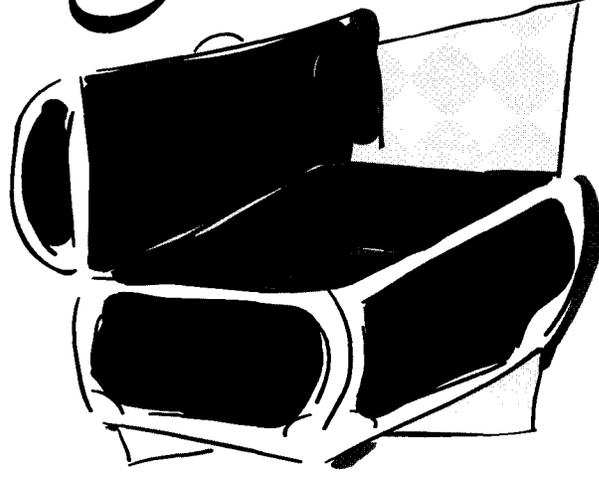
مقدمة

البروتوكولات

الأنشطة التعليمية

ملحق

ملحق



القائمة الرئيسية لبروتوكولات GLOBE
القائمة الرئيسية لأنشطة تعلم GLOBE
القائمة الرئيسية لمهارات برنامج GLOBE العلمية والتفكيرية
القائمة الرئيسية للمفاهيم الهامة لبرنامج GLOBE بالفصل
مسرد المصطلحات
عناوين تقديم الصور والخرائط والرسومات

القائمة الرئيسية لبروتوكولات GLOBE

هذه هي القائمة الشاملة للقياسات التي سيجمعها الطلاب لديكم كجزء من برنامج GLOBE. تقدم البروتوكولات في كل بحث.



الجو

يومية

نوع الغيوم
غطاء الغيوم
سقوط المطر
التساقط الصلب (الثلوج)
الدرجة الحمضية للمطر / الثلج المتساقط
درجات الحرارة العظمى والصغرى والراهنة



الهيدرولوجيا

أسبوعيا

الشفافية
درجة الحرارة
الأكسجين المذاب
الرقم الهيدروجيني
درجة توصيل المياه العذبة أو درجة الملوحة للمياه المالحة
القلوية
النترات



التربة

يومية إلى شهريا

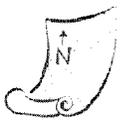
رطوبة التربة.

أسبوعيا

حرارة التربة

من فصل إلى فصل

الترشيح
الدورة اليومية لدرجة حرارة التربة ليومين متتاليين
مرة واحدة عند كل موقع عينة خصائص التربة
صور لمقطع جانبي في التربة
الانحدار
الترشيح
خصائص التربة لكل طبقة
العمق



التركيب، اللون، التماسك، البنية الجوهريّة، وجود الجذور، الصخور، والكربونات
الكثافة الكلية
الرقم الهيدروجيني pH
التوزيع الحجمي الجزئي
الخصوبة (نترات- نيتروجين وفوسفات وبوتاسيوم)



الغطاء الأرضي / علم الأحياء

مرة أو مرتين كل سنة لكل موقع دراسة علم الأحياء
مرة أثناء فصل النمو الأقصى ومرة أثناء الفصل المضاد (إن وجد) و

مرة لكل مواقع القياس الكمي لعينات غطاء الأرض

الغابات والأحراش

غطاء الظلة

الغطاء الأرضي

الفصيلة السائدة والفصيلة شبه السائدة (عندما يكتمل نمو أوراق الشجر)

ارتفاع الشجر

محيط الأشجار

الأراضي الحشائشية

التكتل الحيوي للحشائش

مرة واحدة لكل مواقع عينات غطاء الأرض ومواقع دراسة علم الأحياء

المستوى الرابع من تصنيف MUC لغطاء الأرض

صور فوتوغرافية من مركز الموقع في اتجاهات الشمال والشرق والجنوب والغرب

مرة واحدة لموقع دراسة GLOBE

رسم خريطة الغطاء الأرضي بالتفسير والتصنيف اليدوي لنسخة من صور TM للقمر الصناعي لاندسات
LandSat رسم خريطة الفضاء الأرضي بطريقة التجمع غير المراقب وبرامج MultiSpec وتصنيف التجمعات
تقييم دقة كل خريطة باستخدام طريقة التحقق من بيانات عينات الغطاء الأرضي



GPS نظام تحديد الموضع الكروي

مرة واحدة لمواجهة مدرسة GLOBE ولكل موقع للدراسة أو العينات

خط العرض

خط الطول

الارتفاع عن سطح البحر

في كل مرة نلاحظ فيها أن الشمس تتحرك في السماء، فإننا نلاحظ أن الشمس تتحرك في السماء. في كل مرة نلاحظ فيها أن الشمس تتحرك في السماء، فإننا نلاحظ أن الشمس تتحرك في السماء. في كل مرة نلاحظ فيها أن الشمس تتحرك في السماء، فإننا نلاحظ أن الشمس تتحرك في السماء.

الفضول

في كل مرة نلاحظ فيها أن الشمس تتحرك في السماء، فإننا نلاحظ أن الشمس تتحرك في السماء. في كل مرة نلاحظ فيها أن الشمس تتحرك في السماء، فإننا نلاحظ أن الشمس تتحرك في السماء.



تجربة الكروية مع الـ GPS

في كل مرة نلاحظ فيها أن الشمس تتحرك في السماء، فإننا نلاحظ أن الشمس تتحرك في السماء. في كل مرة نلاحظ فيها أن الشمس تتحرك في السماء، فإننا نلاحظ أن الشمس تتحرك في السماء. في كل مرة نلاحظ فيها أن الشمس تتحرك في السماء، فإننا نلاحظ أن الشمس تتحرك في السماء.



دعنا نعلم / تجربة الأصدقاء



GLOBE القائمة الرئيسية لمهارات برنامج العلمية والتفكيرية



استخدام الأدوات :

أخذ القياسات
المعايرة
التوصيل
القراءة
المقارنة والتفسير
المعالجة
التكوين
التحويل
اتباع الإرشادات

التعامل مع المقادير :

الترتيب والتخطيط
التكوين ووضع النماذج
الرسم التوضيحي
القياس
الحذف والإضافة
التحليل
المعالجة
الجمع
الاختبار
التحويل
التقدير

الاتصالات :

كتابة التقارير
التحدث شفها
التفسير
استخدام الرسوم
التلخيص
الوصف

أساسيات :

الاستفسار
القراءة
التنظيم
إعادة العرض
التقرير
التحديد
المقارنة
المحاورة
التقدير
الجمع
التعزيز
التمحيص
التصنيف



البحث :

الملاحظة
التصميم
الافتراض
الوصف
التفسير
المقارنة
العرض
إثارة الأسئلة
التحليل
وضع النماذج
الاستنتاج والربط



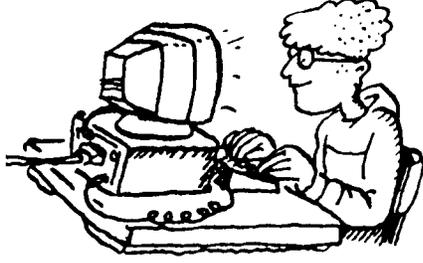
التعامل مع البيانات :

ترقيم البيانات
وضع الخرائط
رسم الصور
جمع البيانات
التسجيل
التنظيم
التحقق من صحة البيانات
التلخيص



عناوين تقديم الصور والخرائط والرسومات

البريد الإلكتروني
globe@ngdc.noaa.gov

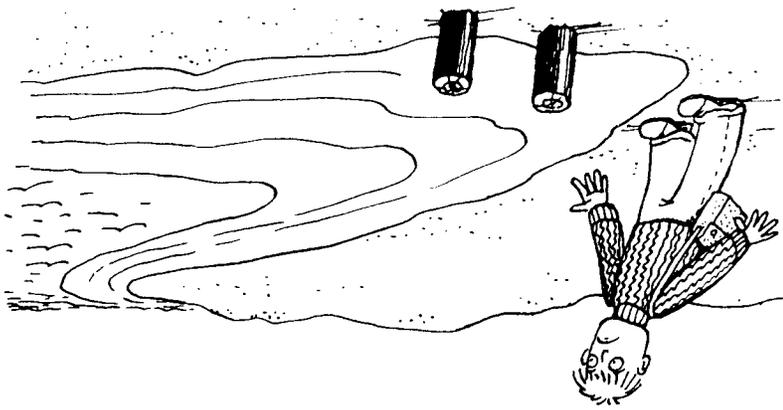
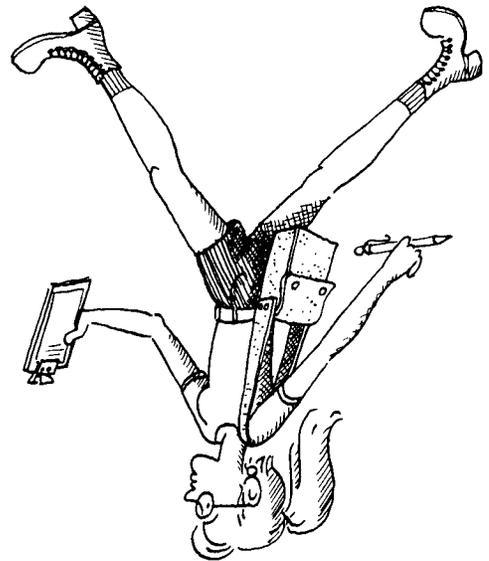
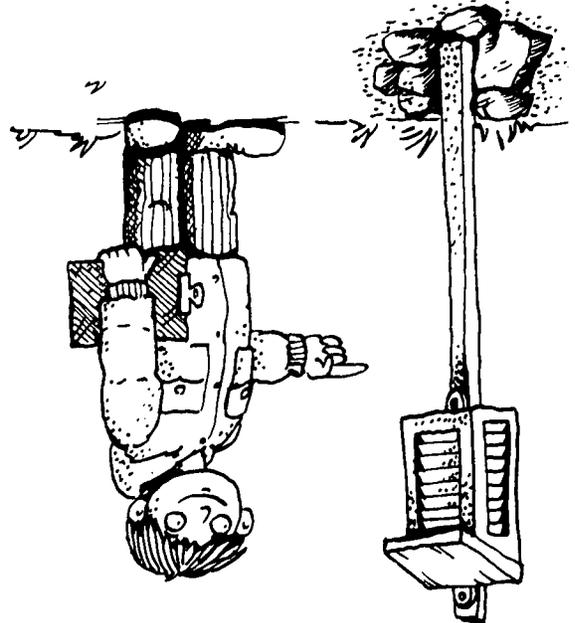
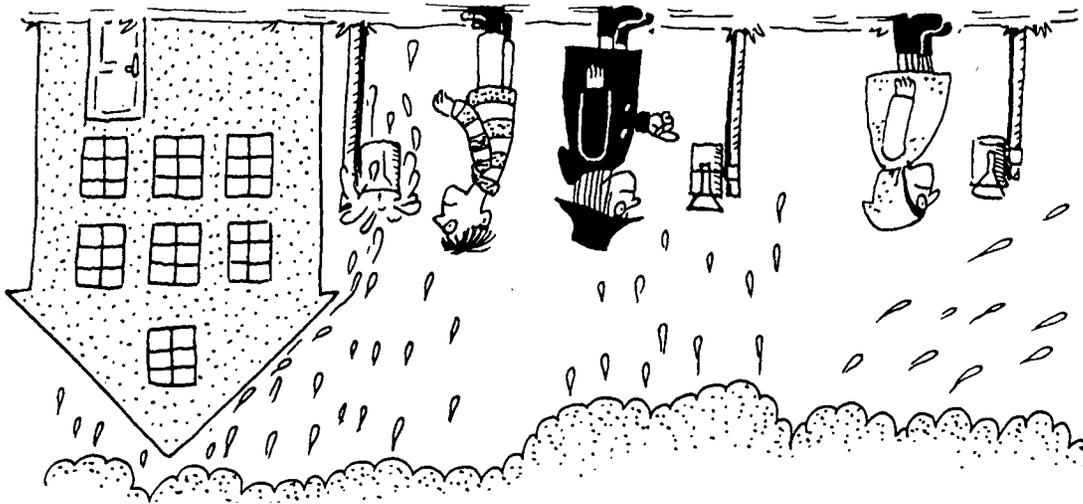


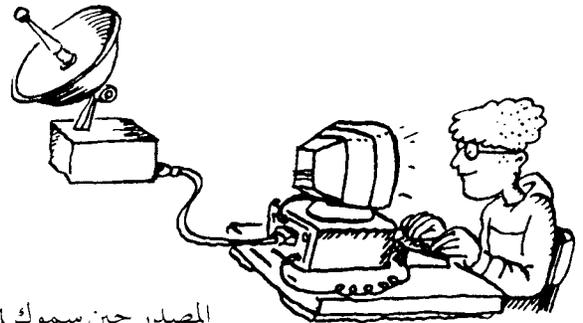
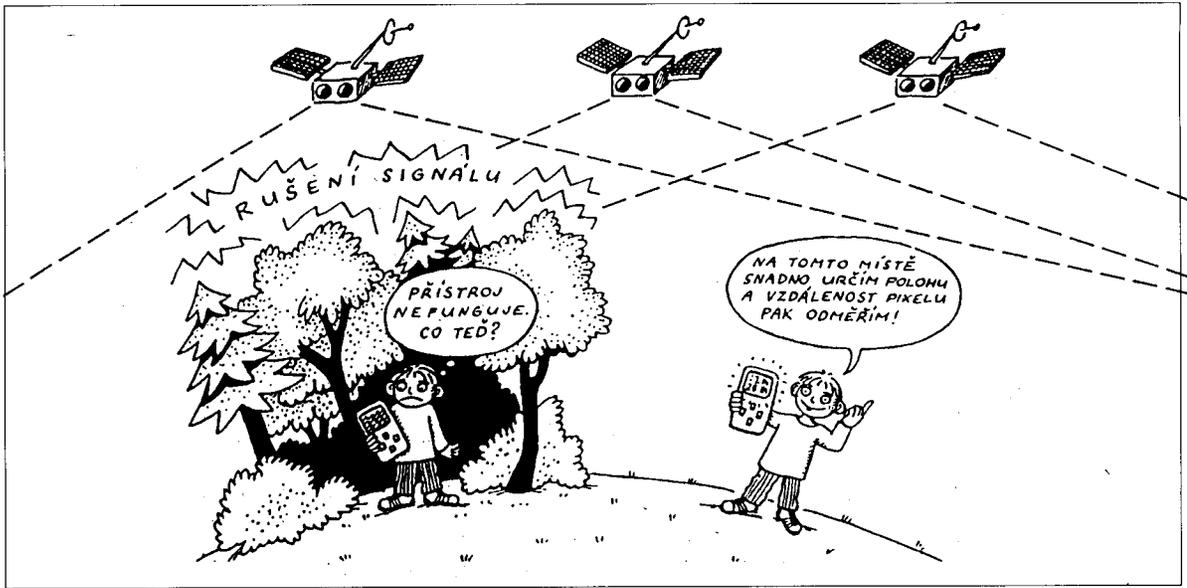
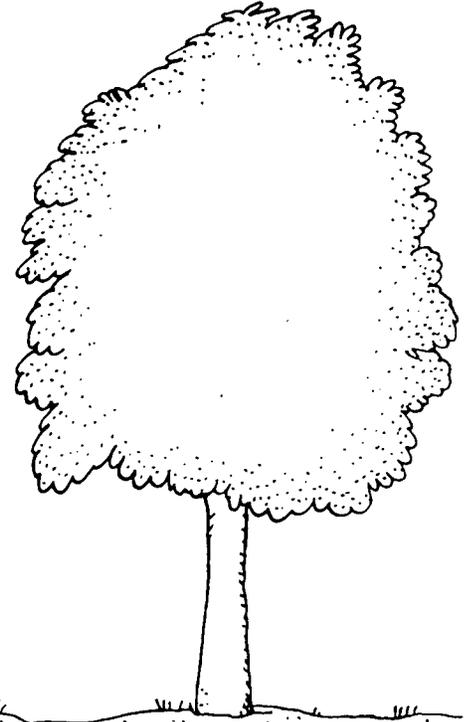
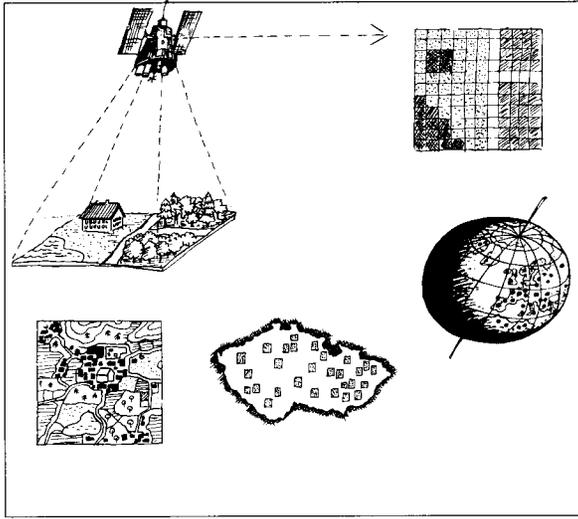
البريد
أرشفة بيانات طلبية GLOBE
NOAA/NGDCE/GC 1
325 Broadway
Boulder, Colorado USA 80303

ملحق

عناوين تقديم الصور والخرائط والرسومات

جمهورية التشيك • جمهورية التعليم • جمهورية الأمان • طراز ١٩٦٩ ٦٦٦١٠





المصدر جين سموك ١٩٩٦، طرزان، جمعية التعليم البيئي . جمهورية التشيك .